

建设项目环境影响报告表

(污染影响类——公示稿)

项 目 名 称 : 罗汉果精深加工二期工程建设
项目

建 设 单 位 (盖 章) : 桂林吉福思罗汉果生物科技有
限公司

编 制 日 期 : 2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设项目工程分析 | 7 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 26 |
| 四、主要环境影响和保护措施 | 31 |
| 五、环境保护措施监督检查清单 | 61 |
| 六、结论 | 63 |
| 附表 建设项目污染物排放量汇总表 | 64 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 罗汉果精深加工二期工程建设项目 | | |
| 项目代码 | 2303-450328-07-02-629264 | | |
| 建设单位联系人 | *** | 联系方式 | *** |
| 建设地点 | 广西壮族自治区桂林市龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园 | | |
| 地理坐标 | (东经 109° 51'31.536" , 北纬 25° 50'19.176") | | |
| 国民经济行业类别 | C1495 食品及饲料添加剂制造 | 建设项目行业类别 | 十、食品制造业，24 其他食品制造 |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 龙胜各族自治县工信和商贸局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 2303-450328-07-02-629264 |
| 总投资（万元） | 8000.00 | 环保投资（万元） | 97 |
| 环保投资占比（%） | 1.21% | 施工工期 | 5 年 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 是本项目于 2023 年 6 月已开工, 现已在提取加工生产车间新增布置超滤、吸附工序。 <input type="checkbox"/> 否_____ | 用地（用海）面积（m ² ） | 42436.99 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园目前尚未进行正式的规划和办理相关审批手续, 工业园区内企业主要为桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司, 故无相关规划环评。 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |

| | |
|-------------------------|--|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>无</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>1、项目产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于食品制造业，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一大类“鼓励类”第十九类“轻工”中的第19条“天然食品添加剂、天然香料新技术开发与生产”，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。</p> <p>2、选址规划合理性分析</p> <p>本项目位于桂林市龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，项目标准化厂房、办公综合楼、冷库房、园区公共通道等配套设施均租用龙胜各族自治县农村发展投资有限公司，相关租赁合同详见附件3。项目不位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。</p> <p>本项目园区内交通、供水、供电设施已经完善，生活污水和生产废水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理。本项目选址在依托园区基础设施上是合理的。</p> <p>本项目生产过程中产生的污染物，采取相应的环保措施后，产生的污染物均能达标排放，对周围环境影响不大，区域环境功能符合区划要求。从环保角度来说，项目选址合理。</p> <p>因此，本项目选址合理。</p> <p>3、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据原环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> |

(1) 生态保护红线符合性分析

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（桂环规范〔2024〕3号）及《桂林市人民政府关于印发桂林市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（市政规〔2021〕19号）可知，“全市（桂林市区及各县）共划定环境管控单元181个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，全市划定优先保护单元114个。重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，全市划定重点管控单元54个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元，全市划定一般管控单元13个”。

根据《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》（详见附件4），项目位于龙胜各族自治县城镇空间重点管控单元和一般管控单元内，项目用地属于工业用地，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、基本农田、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区。项目所在地不属于生态保护红线管控区范围，项目建设符合生态保护红线管理办法的规定。

综上，项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线符合性分析

根据《2023年桂林市生态环境状况公报》显示，评价区域内环境空气、地表水环境、声环境质量均能满足相应的环境标准要求。经本次环评预测，本项目建成投入运营后，项目产生的污染物经相关环保措施处理后，对周边环境影响在可控制范围内，不会改变项目所在区域的环境功能。项目对周围环境的影响程度不大。

(3) 资源利用上线

本项目原材料为当地农民种植的人工种植罗汉果，非野生罗汉果，均为外购，区域资源开发利用不受影响；用气为外购天然气，属于清洁能源；用水为自来水，用电来自市政供电，耗量不大。建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的罗汉果、天然气、水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单符合性分析

根据广西壮族自治区自然资源厅 2024 年 4 月 16 日印发实施的《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》，项目属于其他食品制造，不属于广西壮族自治区龙胜县国家重点生态功能区产业准入负面清单内列入禁止类和限制类产业。因此，本项目不属于环境准入负面清单项目。

4、与《桂林市生态环境局关于印发实施桂林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）的通知》的符合性分析

本项目位于桂林市龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，根据广西生态云建设项目准入研判系统研判结果，项目建设用地范围所涉及管控单元如下表所示：

表 1-1 本项目建设用地涉及管控单元情况

| 序号 | 管控单元编码 | 管控单元名称 | 管控单元分类 | 行政区划 |
|----|---------------|-------------------|--------|------------|
| 1 | ZH45032820001 | 龙胜各族自治县城镇空间重点管控单元 | 重点管控单元 | 桂林市龙胜各族自治县 |
| 2 | ZH45032830001 | 龙胜各族自治县一般管控单元 | 一般管控单元 | |

项目与《桂林市生态环境局关于印发实施桂林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）的通知》中生态环境准入及管控要求符合性分析如下表所示。

表 1-2 项目与桂林市龙胜各族自治县生态环境准入及管控要求清单符合性分析

| 环境管控单元名称 | 环境管控单元类别 | 生态环境准入及管控要求 | 项目情况 | 相符性 |
|----------|----------|-------------|------|-----|
| | | | | |

| | | | | | | |
|--|-------------------|--------|---------|---|--|----|
| | | | 空间布局约束 | <p>1. 在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）实施。</p> <p>2. 在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、造纸等高排放、高污染项目，已建企业应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。</p> <p>3. 城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。</p> | 本项目位于桂林市龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，不属于城市建成区。 | 符合 |
| | 龙胜各族自治县城镇空间重点管控单元 | 重点管控单元 | 污染物排放管控 | <p>1. 加大燃煤小锅炉淘汰力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。鼓励建筑装修、汽修喷涂作业、干洗等行业，使用低毒、低挥发性溶剂。</p> | 本项目锅炉为天然气锅炉，拟采取废气防治措施后产生的污染物可达标排放；项目已对施工扬尘拟采取相应防控措施，施工扬尘对环境影响不大；其他不涉及。 | |
| <p>2. 城市建成区基本消除生活污水直排口，有效杜绝污水直排水体。</p> | | | | 不涉及。 | | |
| <p>3. 提高污水处理能力，完善既有污水处理厂和新建、扩建污水处理厂配套管网建设，基本实现城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理。</p> | | | | 不涉及。 | | |
| <p>4. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p> | | | | 不涉及。 | | |

| | | | | | | |
|--|---------------|---------|-------------------------------------|--|--|----|
| | 龙胜各族自治县一般管控单元 | 一般管控单元 | 空间布局约束 | 1. 永久基本农田一经划定, 任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护, 确保其面积不减少、土壤环境质量不下降, 除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外, 其他任何建设不得占用。 | 本项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园, 项目用地不涉及基本农田。 | 符合 |
| | | | | 2. 在永久基本农田集中区域, 不得新建可能造成土壤污染的建设项目; 已经建成的, 应当限期关闭拆除。 | 项目不在永久基本农田集中区域内。 | 符合 |
| | | | | 3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 | 项目不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物和污染土壤用于土地复垦; 生活垃圾由环卫部门收集处理。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 2025年, 交州国考断面水质拟执行II类标准, 最终以国家下达为准。 | 本项目产生的废水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理, 不存在直接排放情况, 对地表水影响较小。 | 符合 | |

综上所述, 本项目符合“三线一单”的要求。

二、建设项目工程分析

| | |
|------|--|
| 建设内容 | <p>1、项目由来</p> <p>为吸引龙头企业，更好地贯彻落实国家、自治区的就业政策，巩固拓展脱贫攻坚成果与乡村振兴衔接工作，进一步促进脱贫家庭劳动力就近就地转移就业，让脱贫家庭稳定脱贫走上致富道路，龙胜各族自治县政府在瓢里镇上塘村建设标准化生产厂房及相关配套设施，抛出“拎包入住”的招商优惠政策，引进桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果加工生产项目。</p> <p>2021年10月12日，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司委托国环绿能(北京)技术咨询有限公司编制完成《桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果提取物深加工项目环境影响报告表》，并于2021年11月9日取得桂林市龙胜生态环境局关于桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司《桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果提取物深加工建设项目环境影响报告表的批复》(龙环管表(2021)19号)，详见附件5。该项目于2021年11月29日进行排污许可登记表的填报，并取得固定污染源排污登记回执，详见附件6，于2022年12月4日均已完成竣工环境保护验收，详见附件7。</p> <p><u>为了提高企业经济效益，进一步满足市场的需求，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司计划升级生产线，扩大生产规模，升级罗汉果精深加工生产线3条，新增年加工罗汉果鲜果约4.5万吨，年产罗汉果粉末(罗汉果甜苷)390吨。为此，2023年5月，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司委托恒晟水环境治理股份有限公司编制完成《罗汉果精深加工二期工程建设项目环境影响报告表》，并于2023年6月21日取得环评批复，详见附件8；2023年12月28日企业已完成突发环境事件应急预案备案，详见附件9；2024年6月28日企业已获取排污许可证，详见附件10。2024年6月30日已完成罗汉果精深加工二期工程建设项目(第一阶段)竣工环境保护自主验收工作，详见附件11。</u></p> <p>现因生产需要，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司计划将原项目中配套污水处理工程交由龙胜县农村发展投资有限公司全权负责运营、维护等，本项目产生废水由自行处置变为委托处置。为明确主体责任，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司和龙胜县农村发展投资有限公司需分别申请排污许可证。但由于一个环</p> |
|------|--|

评批复只能对应办理一个排污许可证，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司不能用原环评批复（龙环管表（2023）2号）申请排污许可证。针对以上问题，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司向原审批部门提出撤销原环评批复的申请，将原环评报告表里的桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司厂区、生产车间，龙胜县农村发展投资有限公司配套建设的污水处理设施分别划分为两个项目编制环评进行审批。为此，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度。依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“十一、食品制造业”中的“24其他食品制造：食品及饲料添加剂制造，除单纯混合和分装外的”类别，应编制环境影响报告表。我公司组织专业技术人员深入现场勘察，收集项目资料，在整理工程分析和影响预测结果的基础上，按照环评技术导则及其他有关文件的要求，编制完成《罗汉果精深加工二期工程建设项目环境影响报告表》。

2、原有项目工程概况

（1）原环评批复内容

项目名称：桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果提取物深加工项目

建设单位：桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司

建设地点：龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园。

占地面积：17093m²

建设规模与内容：新建罗汉果提取物加工生产车间，年生产能力达7000吨罗汉果提取物及罗汉果相关制品；购置、安装生产所需配套设备及设施；设置宿舍等配套设施及设备；3台锅炉设备及配套设施；污水处理系统等相关配套设施。

投资总额：项目总投资9000万元，其中环保投资估算325万元，环保投资占总投资比例3.6%。

（2）原有项目实际建设及验收情况

桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果提取物深加工项目分为2期进行建设，目前，项目一期生产线已建成并已投产。一期建设罗汉果提取物加工生

产车间，共建设3条生产线，年产罗汉果浸膏7000t/a。项目一期建设情况详见表2-1。本次扩建环评设计建设内容将直接代替原有环评设计阶段二期建设内容。故本项目原有工程为原环评一期建设并已验收内容，二期生产线已建成部分统一划分到本次扩建项目中，详见下文“3、扩建项目工程概况”。

投资总额：项目总投资8000万元，环保投资约1516万元，环保投资占总投资比例19%。

1) 建设内容及规模

主要建设内容和生产规模见表2-1。

表2-1 项目工程组成一览表

| 项目组成 | | 主要建设内容 |
|------|-------|---|
| 主体工程 | 生产车间 | 投果间152m ² 、提取车间930m ² 、离心机区46.5m ² 、浓缩间800m ² 、果渣存放区133.9m ² 、罗汉果浸膏冷库2间，建筑面积1000m ² ，合计3062.4m ² 。 |
| 辅助工程 | 辅料仓库 | 罗汉果原料冷库6间，建筑面积4000m ² |
| | 综合办公区 | 砖混结构5层，建设面积约3050m ² |
| 公用工程 | 供水 | 由市政管网供给 |
| | 排水 | 实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管；生产废水和生活污水经自建污水处理厂处理达标后排入寻江。 |
| | 供电 | 项目用电来自当地电网 |
| | 供气 | LNG气化站占地面积600m ² ，储气量2800立方 |
| | 供热 | 锅炉房占地面积200m ² ，1台6t/h锅炉 |
| 环保工程 | 废气 | 生产车间：通风换气；锅炉烟气通过一根15m排气筒（DA001）排放。 |
| | 废水 | 生产废水和生活污水经自建污水处理厂处理达标后排入寻江，污水处理厂占地面积2000m ² ，设计处理规模200t/d。 |
| | 噪声 | 基础减振、厂房隔声等 |
| | 固废 | 生活垃圾收集桶若干个；生产过程产生的果渣收集后外运作肥料；污水处理厂产生的污泥同生活垃圾一起交给瓢里社区居民委员会进行清运处理。 |

2) 产品方案

项目产品方案见表2-2。

表2-2 产品方案

| 产品名称 | 年产量 |
|-------|-------|
| 罗汉果浸膏 | 7000t |

3) 原辅材料及生产设备

项目主要设施设备见表2-3。

表2-3 项目主要设备清单

| 序号 | 设备名称 | 型号、设计生产能力 | 数量（套、台） | 备注 |
|----|----------|------------|---------|----|
| 1 | 投料机 | 3.5吨鲜果/h*3 | 3 | |
| 2 | 连续逆流提取机组 | 2.5吨鲜果/h*3 | 3 | |

| | | | | |
|----|-------|--------------------------------|---|----|
| 3 | 高温灭酶机 | 4 吨鲜果/h*3 | 3 | |
| 4 | 离心机 | 2.5 吨鲜果/h*4 | 4 | |
| 5 | 浓缩设备 | 3 吨鲜果/h*3 | 3 | |
| 6 | 锅炉 | 6t/h | 1 | |
| 7 | 空压机 | 产汽量 32 立方/min | 1 | |
| 8 | 冷却塔 | 循环水量 450 立方/h | 1 | |
| 9 | 原料冷库 | 贮鲜果量 350 吨/间, 温度负 5℃~负 18℃, | 6 | 冷库 |
| 10 | 浸膏冷库 | 贮浸膏量 500 吨/间, 温度 0℃~负 5℃, | 2 | 冷库 |

项目主要原辅材料消耗情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅料及能源消耗一览表

| 序号 | 原辅料名称 | 单位 | 年用量 | 备注 |
|----|----------|---------------------|---------|------------|
| 1 | 罗汉果鲜果 | 万 t/a | 0.9 | 桂林罗汉果种植户 |
| 2 | 天然气 | 万 m ³ /a | 180 | 天津瑞雅能源有限公司 |
| 3 | 水 | 万 t/a | 0.5 | 瓢里镇新建水厂 |
| 4 | 电 | kwh/a | 1343010 | 龙胜电力公司 |
| 5 | 碱 (NaOH) | t/a | 2 | |
| 6 | PAC | t/a | 0.275 | 污水处理厂 |
| 7 | PAM | t/a | 0.2 | 污水处理厂 |
| 8 | 硫酸 | t/a | 3 | 污水处理厂 |

4) 工艺流程简述

项目运营期具体工艺流程详见图 2-1。

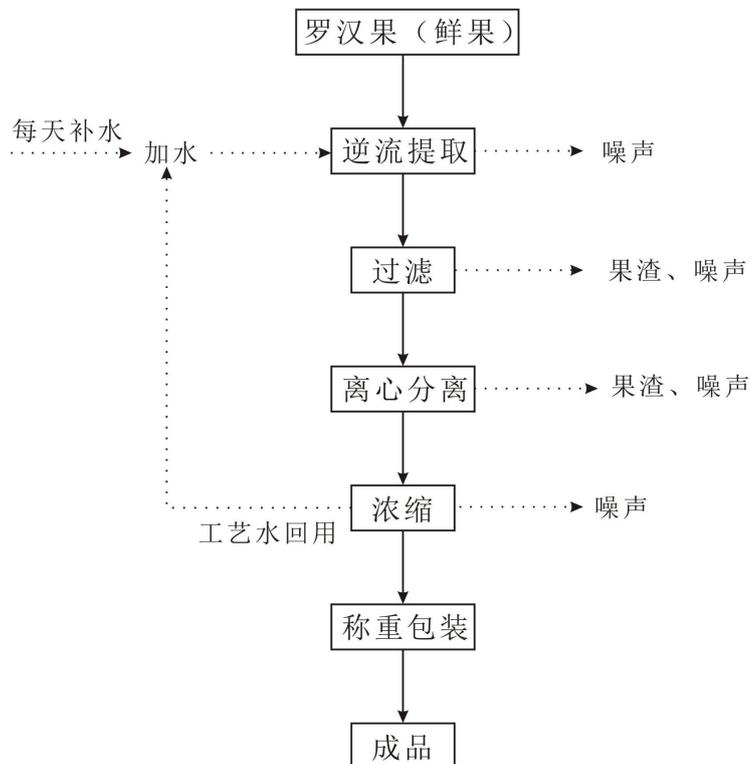


图 2-1 项目工艺流程图

工艺流程说明

①提取

将破碎后的原料投入逆流提取机组，加入自来水，使用天然气锅炉进行供热，提取后的残渣外运处置，提取液进入离心机准备离心分离。

②离心分离

将提取液打入离心设备中进行离心分离，分离后的废渣外运处置，流出液进入浓缩器中进行浓缩。

③浓缩

将流出液打入浓缩器中进行浓缩，浓缩至相应密度，浓缩产生的水蒸气经冷凝器冷凝，回收用于生产（冷却水补水），不外排。

④称重、包装

最后产品经称重后用包装盒包装，准备成品外运。

3、扩建项目工程概况

(1) 项目基本情况

项目名称：罗汉果精深加工二期工程建设项目

项目性质：扩建

建设单位：桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司

建设地点及周边环境：本项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，中心地理坐标为东经 109° 51'31.536"，北纬 25° 50'19.176"。项目东侧相邻为龙胜县瓢里镇上塘罗汉果加工产业园污水处理厂；西侧为空地；南侧紧邻寻江；北侧相邻为 G321 国道；最近的敏感点为北面 20m 及西北面 17m 的居民房。本项目位于瓢里镇饮用水水源保护区东北方向，距瓢里镇饮用水水源保护区约 2km。项目地理位置详见附图 1，项目周边敏感点详见附图 4。

占地面积：42436.99m²

建设内容：购置、连续逆流提取、特种膜设备等先进的植物提取设备/设施，升级罗汉果精深加工生产线 3 条，新增年加工罗汉果鲜果约 4.5 万吨，年产罗汉果粉末（罗汉果甜苷）390 吨。年生产能力能满足市场需求的罗汉果精深加工 B2C 产品。

投资总额：项目总投资 8000 万元，环保投资约 97 万元，环保投资占总投资

比例 1.21%。

(2) 建设内容及规模

根据本项目的实际情况，主要建设内容和生产规模见表 2-5。

表 2-5 工程组成一览表

| 项目组成 | | 主要建设内容 | 备注 |
|------|-------|---|--------------------------|
| 主体工程 | 生产车间 | 提取加工生产车间，总占地面积 5136m ² ：新增超滤车间（已建成）、吸附层析车间（已建成）、纯化水车间（已建成）、酒精调配间（已建成）、预留外包车间、成品仓库； 新增深加工车间，总占地面积 5604.3m ² ：主要设置脱色车间、浓缩喷粉车间、收粉洁净间、B2C 预留洁净车间、原料分选车间。 | 沿用原有厂房 |
| | 鲜果冷藏库 | 罗汉果鲜果冷藏库 7 间，总占地面积约 4561m ² 。 | 新建，已建成 |
| 辅助工程 | 酒精库 | 酒精库房，3 个 30m ³ 酒精储罐，占地面积 85m ² | 新建，已建成 |
| | 碱站 | 碱站，占地面积 268.8m ² | 新建，已建成 |
| | 宿舍楼食堂 | 砖混结构 6 层，高 22 米，占地面积约 240m ² ，建筑面积为 1632m ² | 新建，已建成 |
| | 综合办公楼 | 砖混结构 5 层，总占地面积 642m ² ，总建筑面积约 3050m ² ，1 楼食堂已停用。 | 依托原有 |
| 公用工程 | 供水 | 由市政管网供给 | |
| | 排水 | 实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管；生产废水和生活污水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂处理达标后排入寻江。 | |
| | 供电 | 由市政电网供电。 | |
| | 供气 | LNG 气化站占地面积 600m ² ，储气量 2800 立方。 | 依托一期 |
| | 供热 | 在现有锅炉房中，新增 1 台 6t/h 锅炉（已设置），供扩建生产线使用。 | 沿用原有厂房 |
| 环保工程 | 废气 | 生产车间：风机通风换气；洁净间：空调系统换气；扩建后新增锅炉废气通过新建 15m 排气筒进行排放。 | 新建，已建成 |
| | 废水 | 项目生产废水和生活污水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂处理达标后排入寻江。项目生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、提取废水、循环冷却水、纯水制备废水等。 | 原自建处理量 200t/d 的污水处理厂已停用。 |
| | 噪声 | 基础减振、厂房隔声等。 | |
| | 固废 | 生活垃圾设置垃圾桶分类收集暂存，委托环卫部门定期清运处理；罗汉果残渣出售给专门回收单位再利用生产成肥料或饲料；废包装材料、实验室废液、废机油、废机油桶等危险废物分类收集，并采用专门密闭容器分类盛装，盛装容器分类暂存于危险废物暂存间内，委托有危废资质的单位定期清运处置；项目废弃滤芯、废硅藻土、废弃活性炭、含油废抹布、含油废 | 危险废物暂存间为新建 |

手套混入生活垃圾中交由环卫部门收集处理；
废弃树脂由厂家回收处理。

(3) 产品方案

项目产品方案见表 2-6。

表 2-6 产品方案

| 产品名称 | 年产量 | 备注 |
|-------|------|--------|
| 罗汉果甜苷 | 390t | 20kg/桶 |

(4) 原辅材料及生产设备

项目主要设施设备见表 2-7。

表 2-7 项目主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号、设计生产能力 (折鲜果) | 原有设备数 量(套、台) | 扩建工程设备 数量(套、台) | 扩建后全 厂设备 (套、台) |
|----|--------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 投料机 | 4.5 吨鲜果/h | - | 2 | 5 |
| | | 3.5 吨鲜果/h | 3 | | |
| 2 | 连续逆流提 取机组 | 3.5 吨鲜果/h | - | 2 | 5 |
| | | 2.5 吨鲜果/h | 3 | | |
| 3 | 高温灭酶机 | 5 吨鲜果/h | - | 2 | 5 |
| | | 4 吨鲜果/h | 3 | | |
| 4 | 离心机 | 3.5 吨鲜果/h | - | 2 | 6 |
| | | 2.5 吨鲜果/h | 4 | | |
| 5 | 超滤 | 1 吨鲜果/h | - | 10(已设置 5 台) | 10 |
| 6 | 纯水机组 | 25 吨纯水/h | - | 2(已设置 1 台) | 2 |
| 7 | 吸附柱 | 1 吨鲜果/h | - | 12(已设置 7 台) | 12 |
| 8 | 浓缩设备 | 3.5 吨鲜果/h | - | 1 | 6 |
| | | 3 吨鲜果/h | 3 | | |
| | | 3.5 吨鲜果/h | - | 2 | |
| 9 | 蒸馏塔 | 3 吨低度酒精/h | - | 2(已设置 1 台) | 2 |
| 10 | 脱色柱 | 5 吨鲜果/h | - | 4 | 4 |
| 11 | 纳滤膜 | 7 吨鲜果/h | - | 3 | 3 |
| 12 | 活性炭柱 | 5 吨鲜果/h | - | 6 | 6 |
| 13 | 深层吸附柱 | 5 吨鲜果/h | - | 4 | 4 |
| 14 | 除菌过滤 | 10 吨鲜果/h | - | 2 | 2 |
| 15 | 巴氏消毒罐 | 28 吨鲜果/h | - | 2 | 2 |
| 16 | 混粉机 | 60 吨鲜果/h | - | 1 | 1 |
| 17 | 金探机 | 120 吨鲜果/h | - | 1 | 1 |
| 18 | 喷粉塔 | 28 吨鲜果/h | - | 1 | 1 |
| 19 | 锅炉 | 6t/h | 1 | 1(已设置) | 2 |
| 20 | 空压机 | 产汽量 32 立方/min | 1 | 1(已设置) | 2 |
| 21 | 冷却塔 | 循环水量 1000 立方/h | - | 2(已设置 1 台) | 3 |
| | | 循环水量 450 立方/h | 1 | | |
| 22 | 原料冷库 | 贮鲜果量 600 吨/间, 温度负 5℃~负 18℃, | - | 6 | 12 |
| | | 贮鲜果量 350 吨/间, 温度负 5℃~负 18℃, | 6 | | |

| | | | | | |
|----|-------|------------------------------|---|--------|---|
| 23 | 浸膏冷库 | 贮浸膏量 500 吨/间， 温度 0℃~负 5℃， | 2 | 1 | 3 |
| 24 | 酒精防爆间 | 15 吨酒精存量 | - | 1（已设置） | 1 |
| 25 | 酒精库 | 30 吨酒精存量 | - | 1（已设置） | 1 |
| 26 | 碱站 | 6 吨氢氧化钠片碱 | - | 1（已设置） | 1 |

项目主要原辅材料消耗情况见表 2-8。

表 2-8 项目主要原辅料及能源消耗一览表

| 序号 | 原辅料名称 | 单位 | 原有工程 用量 | 扩建工程 用量 | 扩建后全厂 总用量 | 备注 |
|----|----------|---------------------|------------|------------|--------------|------------|
| 1 | 罗汉果鲜果 | 万 t/a | 0.9 | 4.5 | 5.4 | 桂林罗汉果种植户 |
| 2 | 天然气 | 万 m ³ /a | 180 | 180 | 360 | 天津瑞雅能源有限公司 |
| 3 | 水 | 万 t/a | 0.5 | 69.5 | 70 | 瓢里镇新建水厂 |
| 4 | 电 | kwh/a | 1343010 | 3715890 | 5058900 | 龙胜电力公司 |
| 5 | 酒精 | t/a | - | 275 | 275 | 供应商 |
| 6 | 片碱(NaOH) | t/a | 2 | 560 | 562 | 供应商 |
| 7 | 次氯酸钠 | t/a | - | 4 | 4 | 供应商 |
| 8 | 柠檬酸 | t/a | - | 48 | 48 | 供应商 |
| 9 | 活性炭 | t/a | - | 30 | 30 | 供应商 |
| 10 | 硅藻土 | t/a | - | 10 | 10 | 供应商 |
| 11 | 食盐 | t/a | - | 60 | 60 | 供应商 |
| 12 | 硫酸 | t/a | - | 100 | 100 | 供应商 |

原辅材料性质如下：

酒精：乙醇是一种有机物，俗称酒精，化学式为CH₃CH₂OH(C₂H₆O 或 C₂H₅OH) 或 EtOH，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm³(20C°)，乙醇气体密度为 159kg/m³，沸点是 78.3℃，熔点是-114.1℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度(d15.56)0.816。

乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为 70%-75%的乙醇作消毒剂等，在国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。

氢氧化钠：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。NaOH 是化学实

实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm^3 。熔点 318.4°C 。沸点 1390°C 。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01 氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钠也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。

柠檬酸：是一种重要的有机酸，又名枸橼酸，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。在工业，食品业，化妆业等具有极多的用途。

次氯酸钠：化学式 NaClO ，一种常见的化学物质，俗称漂白剂、漂水等。一般为无色或淡黄色或黄绿色液体，熔点 -16°C ，沸点 111°C ，密度 1.25g/mL at 20°C ，具有刺激气味，不稳定，易分解，有腐蚀性。次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域，具有漂白、杀菌、消毒的作用。

硫酸：硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体， 10.36°C 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸，沸点 338°C ，相对密度 1.84。

硅藻土：硅藻土的化学成分主要是 SiO_2 ，含有少量的 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等和有机质。硅藻土颜色为白色、灰白色、灰色、浅灰色、浅灰褐色、浅黄色等；密度 $1.9\sim 2.3\text{g/cm}^3$ ；堆密度 $0.34\sim 0.65\text{g/cm}^3$ ；熔点 $1650^\circ\text{C}\sim 1750^\circ\text{C}$ ；比表面积 $19\sim 65\text{cm}^2/\text{g}$ ；孔体积 $0.45\sim 0.98\text{cm}^3/\text{g}$ ；吸水率是自身体积的 2~4 倍。化学稳定性高，不溶于盐酸，易溶于碱，具有相对不可压缩性、质软、隔音、耐磨、耐热等诸多优异性能。硅藻土因其独特的理化性质，已经被广泛用作助滤剂、功能填料、催化剂载体、农药和肥料载体、保温隔热材料、吸附剂以及漂白材料等。

(5) 公用工程

1) 给水

项目用水主要为员工生活用水和生产用水。项目用水来自市政供给自来水。

①生活用水

本次扩建项目新增员工30人，10人在厂内食宿，生活用水根据《建筑给水排水设计规范》（GB50012-2009）的要求进行设计，住厂用水定额按200L/人·d计算，按不住厂用水定额按50L/人·d计算，则项目生活用水量为3 m³/d（795t/a）。生活污水产生量按用水量的80%计，则生活污水为2.4m³/d（636t/a）。

②生产用水

项目生产用水主要为设备清洗用水、车间地面清洗用水、提取用水、循环冷却水和纯水制备用水。

设备清洗用水：生产后的设备需要定期清洗，清洗水为自来水。根据业主提供资料，设备清洗用水量为20m³/d（5300m³/a）。废水量按80%计，则设备清洗废水量为16m³/d（4240m³/a）。

车间地面清洗用水：根据业主提供的资料，本项目车间地坪每个生产日均需要清洗，清洗水为自来水，需清洗生产车间建筑占地面积约为5555m²。根据《建筑给水排水设计规范》中地面冲洗用水定额为2.0L/（m²·d），则用水量为11.1m³/d（2944.2m³/a），排放率为80%，地面清洗废水排放量8.9m³/d（2355.4m³/a）。

提取用水：项目提取用水大部分为甜苷提取用水（本项目制备纯水），其次为提取、超滤、吸附、脱色等工序外来含水物料的加入量。

根据企业提供的数据，项目甜苷提取用水定额及用水量如下表所示：

表 2-9 甜苷提取用情况一览表

| 产品名称 | 用水定额 (m ³ /t·原料) | 原料用量 (t/a) | 提取用水量 (m ³ /a) | 用水时期 | 日均用水量 (m ³ /d) |
|-------|--------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------------------------|
| 罗汉果甜苷 | 18 | 45000 | 810000 | 265 天 | 3056.6 |

根据提取、超滤、吸附、脱色等工序可知，主要外来含水物料罗汉果本身含水量、柠檬酸、次氯酸钠、乙醇和硫酸等，由于罗汉果的含水量为70%左右，故5.4万吨罗汉果约产生废水量为117.4m³/d（31110m³/a）。根据原辅料年用量可知，柠檬酸、次氯酸钠和硫酸总用量为152t，本项目酒精经过冷凝回收，不排放。因此生产过程中由外来含水物水产生的废水量约为118.0m³/d（31262m³/a）。

根据表2-9可知，项目甜苷提取用水为3056.6m³/d（810000m³/a），废水产生量按用水量的80%计，则甜苷提取废水产生量为2445.3m³/d（648000m³/a），故本项目提取废水量约为2563.3m³/d（679262m³/a）。

循环冷却水：本项目设置1台6t/h天然气锅炉，锅炉每天蒸汽用量为180t，用水为自来水，用热由燃气锅炉供给。本项目蒸汽加热为间接加热方式，使用的蒸汽不进入物料，蒸汽的冷凝水为清净下水，产生的冷凝水为蒸汽量80%，即144m³/d。冷凝水回用于锅炉补水，不外排。锅炉需补充新鲜用水量为36m³/d（9540m³/a）

纯水制备用水：项目纯水机组主要为项目提取生产线供水，项目甜苷提取用水为3056.6m³/d（810000m³/a），纯水制备系统产生的浓缩废水占制备系统总用水量的20%左右，则项目纯水制备每天需新鲜用水量为3820.8m³/d（1012512m³/a），则废水产生量约764.2m³/d（约202513m³/a）。

根据上述计算，项目生产过程中总新鲜用水量为3890.9m³/d，1031088.5m³/a，废水排放量为3352.8m³/d，888492m³/a。

2) 排水

本次扩建项目总排水量为3352.8m³/d，888492m³/a。生产废水和生活污水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理，处理达标后排入寻江。

本项目运营期给排水平衡见图 2-2。

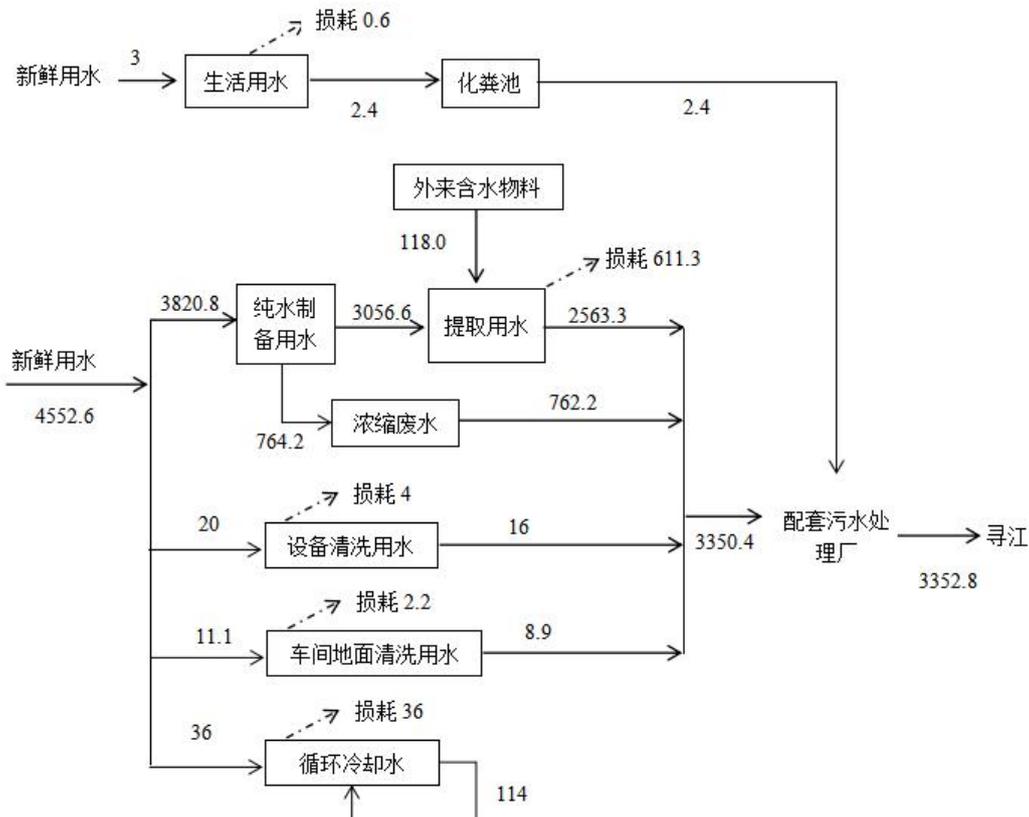


图 2-2 项目水平衡示意图 (t/d)

(6) 项目物料平衡

表 2-10 项目物料平衡表 单位 t

| 进料 | | 出料 | | | |
|----------|--------|-------|-----|--------|--------|
| | | 产品 | | 损失 | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 |
| 罗汉果 | 45000 | 罗汉果甜苷 | 390 | 残渣 | 13500 |
| 纯水 | 810000 | | | 水损耗 | 162000 |
| 硫酸 | 100 | | | 废水 | 679262 |
| 次氯酸钠 | 4 | | | 酒精损耗 | 275 |
| 柠檬酸 | 48 | | | 片碱损耗 | 560 |
| 酒精 | 275 | | | | |
| 片碱(NaOH) | 560 | | | | |
| 进料总量 | 855987 | 出料总量 | | 855987 | |

(7) 劳动定员及工作制度

本项目新增员工为 30 人，10 人在厂内食宿。年生产 265 天，每天三班、每班 8 小时。

(8) 施工进度计划

本项目建设期为 5 年，分五个阶段进行建设。第一阶段建设期为 2023~2024 年底，完成提取车间改造、辅助工程及公用工程配套设施建设，在提取车间内新增布置超滤、吸附工序，并完成本阶段项目竣工验收；第二阶段建设期为 2025 年，完成深加工车间改造并完成项目 50% 生产设备的；第三阶段建设期为 2026 年，完成 70% 生产设备的及调试；第四阶段建设期为 2027 年，完成 100% 生产设备的及调试；第五阶段建设期为 2028 年，进入试运营阶段。

根据本项目的实际情况，本项目于 2023 年 6 月已开工，目前已在提取加工生产车间新增布置超滤、吸附工序。

(9) 平面布置

本项目用地为不规则长方形，原综合办公楼，位于厂区北部；新建冷库和宿舍楼位于厂区西北部，冷库主要是鲜果和成品仓库；中部厂房为罗汉果精深加工生产车间，生产线主要布设在现有两个标准厂房内；项目危险废物暂存间、锅炉房位于厂区东南部。

项目所在区域主要以西北风、北风为主，办公生活区设于项目北、西北面，

| | |
|--|--|
| | <p>为上风向，且与生产区、危险废物暂存间和一般工业固废暂存间相隔一定距离，受到影响的可能性小。项目厂区整体布局布置紧凑，节约用地，功能分区明确，区块布置合理，使得厂容较为整齐美观，厂内运输均衡顺畅，能够有效提高土地利用效率。从保护环境角度考虑，厂房平面布置基本合理。项目平面布置见附图 2。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p> | <p>1、施工期工艺流程</p> <p>项目沿用现有厂房进行生产建设，施工期主要在厂房内进行生产功能分区、设备及其环保工程建设，主要污染物是施工建设过程中产生的扬尘、施工机械及运输车辆尾气、交通噪声、施工机械噪声、施工废水、建筑垃圾等，其中以扬尘、噪声污染最为严重。</p> <p>产排污环节：</p> <p>（1）废气</p> <p>施工期大气污染源主要来自建筑材料运输所产生的扬尘，施工机械及运输车辆尾气，装修过程产生的装修废气等。</p> <p>（2）废水</p> <p>项目施工期废水污染源主要包括施工过程的建筑排水以及施工人员的生活污水。</p> <p>（3）噪声</p> <p>施工期主要噪声源来自施工过程产生的机械噪声，施工机械中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、电钻、振捣机、运输车辆等，其噪声值在 60~90dB 之间。</p> <p>（4）固废</p> <p>施工过程产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。</p> <p>2、运营期工艺流程及产污环节</p> <p>本项目运营期具体工艺流程详见图 2-3。</p> |

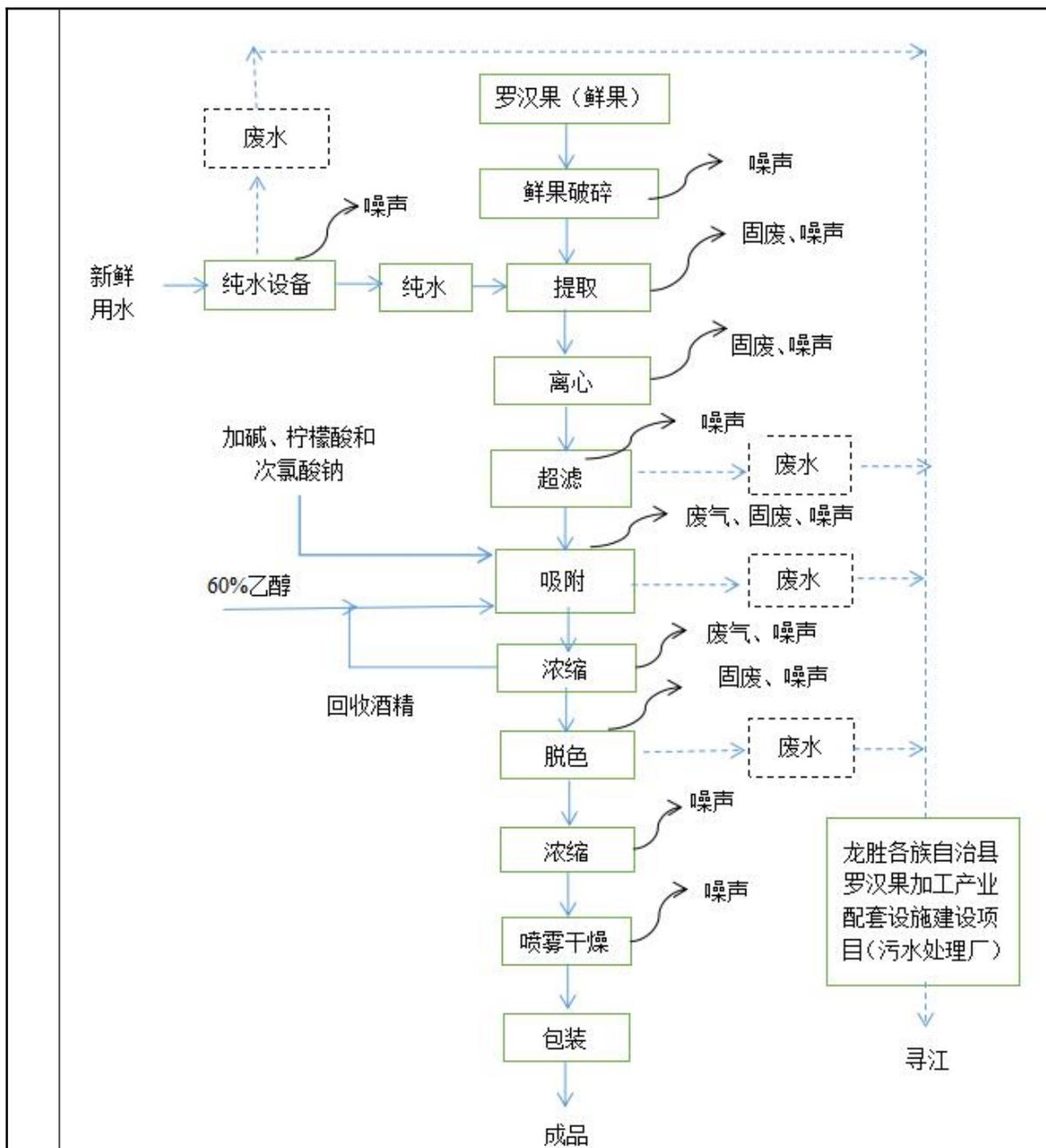


图 2-3 扩建项目工艺流程及产污环节图

主要工艺流程简述:

(1) 提取

将破碎后的原料投入逆流提取机组，加入纯水，使用天然气锅炉进行供热，提取后的残渣外运处置，提取液进入离心机准备离心分离。

(2) 离心分离、超滤分离

将提取液打入离心机中进行离心分离，分离后的废渣外运处置，流出液进入超滤机组进行超滤分离。超滤分离过程会产生废水。

(3) 吸附分离

进行超滤分离后的流出液中加入碱、柠檬酸等进行柱层吸附，分离后的液体进行洗脱。

(4) 洗脱

使用 95% 酒精和纯化水调配成 60% 乙醇对物料液进行洗脱，洗脱后的流出液进入浓缩器中进行浓缩。

(5) 浓缩

将流出液打入浓缩器中进行浓缩，浓缩至相应密度，浓缩产生的水蒸气和酒精经冷凝器冷凝，回收用于生产。

(6) 喷雾干燥

将浓缩汁进行灭菌及喷雾干燥，得到罗汉果甜苷。

(7) 称重、包装

将罗汉果甜苷进行称重、包装，成品入库。

产排污环节：

(1) 废水产生环节

本项目废水包括员工生活污水及生产废水。本项目产生的生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、提取废水、循环冷却水、纯水制备废水等。

(2) 废气产生环节

废气主要为生产过程中乙醇挥发气体、锅炉废气、原料残渣异味等。

(3) 噪声产生环节

主要为各工序使用的生产设备运行时产生的噪声，如上料机、提升机、离心机、风机等。

(4) 固体废物产生环节

固体废物主要为生活垃圾、罗汉果残渣、废包装材料、废弃树脂、废弃活性炭、废硅藻土、废弃滤芯、实验室废液等。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为扩建项目，原有项目的主要污染物排放情况及防治措施如下：

1、废气

原有项目产生的废气主要是原料残渣异味、锅炉废气、食堂油烟、污水处理厂产生的恶臭和厌氧反应器产生的沼气。

原有项目生产过程产生原料残渣，其堆放过程可能会发酵产生一定的异味，原料残渣日产日清，不在厂区长时间堆放；锅炉废气由一根 15m 高的烟囱排入大气；食堂油烟经集气罩收集通过油烟净化器+排气筒处理达标后楼顶高空排放；项目污水处理厂废水处理过程会产生氨气、硫化氢等恶臭气体和厌氧反应器产生沼气。废水处理构筑物全部密闭，废气经管道收集后排放。厌氧反应器产生的沼气经收集后经脱水、脱硫等处置后送至火炬燃烧。

根据原有项目竣工环保验收数据，项目锅炉有组织废气排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；项目食堂产生的油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型标准浓度限值；污水处理厂产生的恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准二级浓度限值要求。因此，原有项目废气排放对周围环境空气影响较小。

表2-11 原有项目有组织废气监测结果及评价

| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | | 标准限值 | | 达标情况 |
|---------------------------------|---------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------|
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | |
| 天然气锅炉 排口 DA001 2022.10.10 | 二氧化硫 | * | * | 50 | / | 达标 |
| | 氮氧化物 | * | * | 200 | / | 达标 |
| | 颗粒物 | * | * | 20 | / | 达标 |
| | 烟气黑度(级) | * | | ≤1 | | 达标 |
| 天然气锅炉 排口 DA001 2022.10.11 | 二氧化硫 | * | * | 50 | / | 达标 |
| | 氮氧化物 | * | * | 200 | / | 达标 |
| | 颗粒物 | * | * | 20 | / | 达标 |
| | 烟气黑度 | * | | ≤1 | | 达标 |

注：测定结果低于方法检出限时，以“ND”表示；颗粒物测定浓度小于等于 20mg/m³ 时以“<20mg/m³”表示；烟气黑度观测结果小于 1 级时，以“<1 级”表示。

表 2-12 原有项目厂界无组织排放废气监测结果及评价 （单位：mg/m³）

| 监测日期 | 监测项目 | 监测点位 | 监测结果 | 标准限值 | 评价 |
|------------|------|---------------------------------------|---------|------|----|
| 2022.10.10 | 氨 | 污水处理厂 上风向 1 个、 污水处理厂 下风向 3 个 | * | 1.5 | 达标 |
| 2022.10.11 | | | * | | 达标 |
| 2022.10.10 | 硫化氢 | | * | 0.06 | 达标 |
| 2022.10.11 | | | * | | 达标 |
| 2022.10.10 | 臭气浓度 | * | 20(无量纲) | 达标 | |
| 2022.10.11 | | * | | 达标 | |

注：废气监测结果低于方法检出限时，用“ND”表示，臭气浓度未检出时，用“<10”表示。

表 2-13 原有项目油烟监测结果及评价

| 项目 2022.05.13 | 处理前 | 处理后 |
|----------------------------|-----|-----|
| 排放浓度(mg/m ³) | * | * |
| 平均排放浓度(mg/m ³) | * | * |
| 浓度标准值(mg/m ³) | / | 2.0 |
| 油烟排放量 (t/a) | * | * |
| 去除效率 (%) | * | |
| 去除效率标准值 (%) | 60 | |
| 达标情况 | 达标 | |

2、废水

原有项目废水为员工生活污水和生产废水，废水排放量为 120m³/d，28800m³/a。废水通过项目自建的污水处理厂进行处理，废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入寻江，因此原有项目废水对周边水环境影响不大。根据原有项目竣工环保验收监测数据，废水排放情况如下表所示。

表 2-14 原有项目污水处理厂排放废水监测及评价结果

| 监测点位置 | 监测项目 | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|-------------------------|-----------|------|------|------|
| 废水总排放口 W1 2022.10.10 | pH 值（无量纲） | * | 6~9 | 达标 |
| | 化学需氧量 | * | 50 | 达标 |
| | 五日生化需氧量 | * | 10 | 达标 |
| | 悬浮物 | * | 10 | 达标 |
| | 氨氮 | * | 5 | 达标 |
| | 总磷 | * | 0.5 | 达标 |
| | 总氮 | * | 15 | 达标 |
| | 色度 | * | 30 | 达标 |
| | 石油类 | * | 1 | 达标 |
| | 挥发酚 | * | 0.5 | 达标 |
| 废水总排放口 W1 2022.10.11 | pH 值（无量纲） | * | 6~9 | 达标 |
| | 化学需氧量 | * | 50 | 达标 |
| | 五日生化需氧量 | * | 10 | 达标 |
| | 悬浮物 | * | 10 | 达标 |
| | 氨氮 | * | 5 | 达标 |
| | 总磷 | * | 0.5 | 达标 |
| | 总氮 | * | 15 | 达标 |
| | 色度 | * | 30 | 达标 |
| | 石油类 | * | 1 | 达标 |
| | 挥发酚 | * | 0.5 | 达标 |

注：水质测定结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示

3、噪声

原有项目噪声主要来源于生产设备运行时产生的噪声。项目设备噪声的噪声值在 65~85dB(A)之间。主要采取基底减振、消声器消声、厂房隔声等降噪措施，

项目在生产中加强对各种机械的维护保养、保持其良好的运行状态。根据项目原有工程竣工环保验收监测数据，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类区排放限值要求；项目敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB2096-2008）中的4a类区标准要求。

表 2-15 原有项目噪声监测结果及评价 单位：dB(A)

| 监测日期 | 监测点位 | 监测结果 | | 评价标准 | 达标情况 |
|------------|-----------------|------|---|------|------|
| 2022-10-10 | N1 项目东面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N2 项目南面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N3 项目西面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N4 项目北面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N5 北面 20m 处居民区 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| 2022-10-11 | N1 项目东面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N2 项目南面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N3 项目西面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N4 项目北面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N5 北面 20m 处居民区 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |

4、固废废物

原有项目产生的固体废物主要是生活垃圾、提取物残渣、污水处理厂产生的污泥，固体废物产生情况和环保措施见下表。

表 2-16 固体废物产生情况

| 污染物 | 排放量 | 环保措施 |
|-------|---------|--|
| 生活垃圾 | 5.6t/a | 集中收集后，由环卫部门清运处理。 |
| 污泥 | 5.93t/a | 污泥经污泥脱水机进行脱水处理，同生活垃圾一起交给瓢里社区居民委员会进行清运处理。 |
| 提取物残渣 | 3200t/a | 出售给龙胜县国源畜牧养殖有限公司再利用生产成肥料或饲料。 |

经查，各项环保设施正常运行，无原有环境污染遗留问题。

5、项目扩建前后“三本帐”

项目扩建前后“三本帐”，详见表 2-17。

表 2-17 本项目扩建工程完成后污染物排放“三本帐”

| 项目 分类 | 污染物名称 | 原有项目污 染物排放量 | 扩建项目污染物排 放量 | 全厂污染物总 排放量 | 增减情况 |
|----------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 废气 | 颗粒物 | / | 0.515t/a | 0.515t/a | +0.515t/a |
| | 二氧化硫 | / | 0.005t/a | 0.005t/a | +0.005t/a |
| | 氮氧化物 | 3.542t/a | 3.542t/a | 7.084t/a | +3.542t/a |
| 废水 | 化学需氧量 | <u>286.200t/a</u> | <u>7996.428t/a</u> | <u>8282.628t/a</u> | <u>+7996.428t/a</u> |
| | 氨氮 | <u>4.770t/a</u> | <u>133.274t/a</u> | <u>138.044t/a</u> | <u>+133.274t/a</u> |
| 固废 | 残渣 | 3200t/a | 13500t/a | 16400t/a | +13500t/a |
| | 生活垃圾 | 5.6t/a | 4.6t/a | 10.2t/a | +4.6t/a |
| | 污泥 | 5.93t/a | / | / | -5.93t/a |
| | 含油废抹布、 含油废手套 | / | 0.0025t/a | 0.0025t/a | +0.0025t/a |
| | 废机油、废机 油桶 | / | 0.20t/a | 0.20t/a | +0.20t/a |
| | 废活性炭 | / | 30t/a | 30t/a | +30t/a |
| | 废包装材料 | / | 4t/a | 4t/a | +4t/a |
| | 废弃树脂 | / | 5t/a | 5t/a | +5t/a |
| | 废弃滤芯 | / | 3.75t/a | 3.75t/a | +3.75t/a |
| | 实验室废液 | / | 0.3t/a | 0.3t/a | +0.3t/a |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

项目位于龙胜县，根据环境空气质量功能区分类，项目所在地为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据桂林市生态环境局公布的《2023年桂林市生态环境状况公报》，桂林市12县（区、市）按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）对自动监测数据进行评价。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳：所有县城均达到一级标准；可吸入颗粒物：阳朔县达到一级标准，其余县城达到二级标准；臭氧（8小时）：龙胜县、恭城县、平乐县、灌阳县、阳朔县、临桂区达到一级标准，其余县城达到二级标准；细颗粒物：所有县城均达到二级标准。因此项目所在的龙胜县区域属于达标区，环境空气质量状况良好。

根据龙胜县各族自治县人民政府门户网站龙胜县环保局公布的龙胜各族自治县2023年环境质量监测报告可知：2023年1-12月，由空气自动监测系统按日对县城空气环境质量进行监测，监测点位为龙胜县环境监测执法大楼楼顶（北岸新区长田路），监测频次为每天24小时连续监测，监测项目为二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）。2023年1月1日-12月31日，总天数365天（实况统计），优良天数365天，其中，优级天数261天，良级天数104天，优良率100%；六项监测因子年平均浓度值均达到《环境质量空气标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

表 3-1 龙胜县 2023 年污染物环境质量现状一览表

| 点位名称 | 监测点坐标 | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 年平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 达标情况 |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 龙胜县环保监测执法大楼楼顶 | 东经 110°0'15.291 | 北纬 25°47'47.367 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 60 | 5 | 达标 |
| | | | NO ₂ | | 40 | 10 | 达标 |
| | | | PM ₁₀ | | 70 | 38 | 达标 |
| | | | CO | | 4000 | 900 | 达标 |
| | | | PM _{2.5} | | 35 | 19 | 达标 |
| | | | O ₃ | 8h 平均质量浓度 | 160 | 94 | 达标 |

2、地表水环境质量现状

根据《市人民政府关于印发桂林市地表水功能环境空气质量功能城市区域环

境噪声标准适用区划的通知》（市政〔2000〕23号），寻江干流仰寨至县界段为生活、工业、农业用水，水质保护标准为Ⅲ类。

根据龙胜各族自治县人民政府网站公布的龙胜各族自治县2023年环境质量，寻江交州断面(国控断面)、平等河平岭大桥断面地表水实施监测，监测频率为每月一次，监测项目25（或9项）项。寻江交州断面、平等河平岭大桥断面各项指标均达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)Ⅱ、Ⅲ类水质标准。2023年地表水水质达标率为100%。因此，项目评价范围内地表水环境质量现状达标。

3、声环境质量现状

项目所在地位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，项目所在区域属于2类声环境功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。项目西面和北面邻近G321国道，属二级公路，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准(昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A))。

根据恒晟水环境治理股份有限公司环境监测中心2024年6月22日出具的监测报告（恒晟环监字〔2024〕第05018号）可知，项目东面和南面边界处噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类限值；项目西面和北面边界处噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类限值；项目西北面17m居民处噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类限值。项目所在区域声环境质量现状良好。监测结果详见表3-2。

表3-2 项目噪声监测结果及评价 单位：dB(A)

| 检测日期 | 检测点位 | 检测结果 | | 评价标准 | 达标情况 |
|------------|-----------------|------|---|------|------|
| 2024.05.22 | N1 项目东面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N2 项目南面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N3 项目西面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N4 项目北面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N5 西北面 17m 处居民区 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| 2024.05.23 | N1 项目东面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |
| | N2 项目南面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 50 | 达标 |

| | | | | | |
|--|-----------------|----|---|----|----|
| | N3 项目西面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N4 项目北面场界外 1m 处 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |
| | N5 西北面 17m 处居民区 | 昼间 | * | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | * | 55 | 达标 |

4、生态环境现状

根据现场踏勘，项目所在区域植被类型结构一般，评价区域以农林生态系统为主，植被生长正常。由于人为活动较频繁，项目周边动物种类较少，现有的野生动物主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，都是当地极为常见的普通物种，未发现列入国家保护的珍稀濒危野生植物，也没有发现国家重点保护植物。评价范围内未发现国家级和自治区级濒危动、植物，项目不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区等特殊敏感区，生态环境一般。

(1) 空气环境：项目所在地为二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 地表水环境：寻江干流仰寨至县界段为III类环境水域功能区，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

(3) 声环境：厂界东面和南面边界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目西面和北面边界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

经实地踏勘，评价区内无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等，评价保护目标确定为距离场址较近的居民点和地表水，项目周围主要环境保护目标详见下表。

表3-3 项目周边敏感点一览表

| 环境要素 | 保护目标 | 规模 | 相对位置（距厂界） | 功能 | 保护级别 |
|------|--------|-----|-----------|------|---|
| 大气环境 | 北面居民区 | 4人 | 北面 20m | 村庄 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准 |
| | 西北面居民区 | 12人 | 西北面 17m | 村庄 | |
| | 六安屯 | 80人 | 西面 190m | 村庄 | |
| | 上塘村 | 40人 | 东面 65m | 村庄 | |
| 声环境 | 北面居民区 | 4人 | 北面 20m | 村庄 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类标准 |
| | 西北面居民区 | 12人 | 西北面 17m | 村庄 | |
| 地表水 | 寻江 | / | 南面紧邻 | 生活、工 | 《地表水环境质量标准》 |

环境保护目标

1、废气

项目营运期间产生的酒精废气无执行标准，按非甲烷总烃标准执行，厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放标准，厂房外无组织监控限值执行《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)附录A，表A.1厂区内VOCs无组织排放限值；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值；项目食堂产生的油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型标准。

表 3-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

| 污染物 | 企业边界大气污染物浓度限值(mg/m ³) | |
|-------|-----------------------------------|------------------------|
| | 监控点 | 浓度(mg/m ³) |
| 非甲烷总烃 | 周界外浓度最高点 | 4.0 |

表 3-5 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

| 污染物项目 | 排放限值(mg/m ³) | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|-------------|--------------------------|-------------|-----------|
| NMHC(非甲烷总烃) | 10 | 监控点处1h平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 30 | 监控点处任意一次浓度值 | |

表 3-6 锅炉大气污染物排放标准(摘录)

| 污染物名称 | 燃气锅炉 | | |
|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 颗粒物 mg/m ³ | 二氧化硫 mg/m ³ | 氮氧化物 mg/m ³ |
| 标准值 | 20 | 50 | 200 |

表 3-7 恶臭污染物排放标准

| 污染物 | 恶臭污染物厂界标准 | |
|------|------------------------------|--|
| | 二级(新改扩建, mg/m ³) | |
| 臭气浓度 | 20(无量纲) | |
| 氨 | 1.5 | |
| 硫化氢 | 0.06 | |

表 3-8 《饮食业油烟排放标准(试行)》

| 规模 | 小型 |
|------------------------------|--------|
| 基准炉灶数 | ≥1, <3 |
| 最高允许排放浓度(mg/m ³) | 2.0 |
| 净化设施最低去除效率 | 60 |

2、废水

项目运营期主要生活污水和生产废水。本项目废水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理。

污染物排放控制标准

3、噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准及4类标准,标准限值见表3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

| 声环境功能区类别 | 时段 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|----------|----|----|----|------|
| | 2类 | 60 | 50 | |
| 4类 | 70 | 55 | | |

4、固体废物污染控制标准

项目固体废物贮存、处理过程中,一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求;生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四章生活垃圾”的有关规定。

总量控制指标

根据国家生态环境部发布的《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》,减排主要大气污染物为NO_x和VOCs,主要水污染物为COD、氨氮。

根据工程分析,本次扩建项目建成后全厂产生废水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理达标后排入寻江,总量指标划入该污水处理厂;根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)可知,一般废气排放口、其他废气排放口和无组织排放废气不许可排放量。本项目产生的乙醇挥发气体(本项目使用非甲烷总烃作为挥发性有机物污染物控制指标)以无组织的方式排放,因此VOCs不作为本项目总量控制指标;根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)中5.2.3.1:锅炉排污单位应明确颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放量(其中,燃气锅炉仅需许可氮氧化物排放量,燃生物质锅炉仅需许可颗粒物和氮氧化物排放量),本项目为燃气锅炉,本次扩建项目建成后全厂氮氧化物年许可排放量分别为7.084t/a。因此,建议项目扩建后全厂总量控制指标为氮氧化物7.084t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

根据现场踏勘，本项目利用已经建好的厂房进行建设，项目施工期不涉及大的基础开挖、土建施工。项目施工期主要产生的污染物为：施工扬尘、机械废气、生活污水、建筑垃圾以及设备噪声等。

1、废气防治措施

本项目施工期产生的大气污染物较少，运输车辆做好防漏措施，减少建筑材料运输过程中的洒漏；施工人员适当洒水降尘，及时清除路面渣土，经以上措施后施工废气对环境的影响较小。

2、废水防治措施

项目不设置施工营地，不涉及混凝土浇筑等土建工程，施工期不产生施工废水；施工人员食宿自理，项目施工高峰期施工人员约 20 人，用水量按 200L/人·d 计，排放量按 80%计，则生活污水排放量大约为 3.2t/d，施工期为 60 个月，则污水总排放量为 5760t；主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅ 和 SS。施工人员产生的生活污水经厂区现有化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理，对周边环境影响较小。

3、噪声防治措施

(1) 施工期噪声声源

施工过程产生的噪声主要是施工机械及物料运输车辆产生的噪声及时物件碰撞、敲打、钻孔等产生的施工噪声，声源源强为 80~90dB(A)。

(2) 噪声的污染控制措施

①施工设备尽量采用先进低噪声设备，定期保养、维护，保持机械润滑，避免因性能差而增大机械噪声，减少对周围环境的影响程度。振动大的机械设备使用减振机座，闲置不用的设备应立即关闭。

②工人按照操作规程操作，严禁野蛮抛扔钢材等，减少碰撞噪声。

③合理安排各类施工机械的工作时间，禁止夜间（22:00~06:00）午休时间（12:00~14:00）进行施工。

④设备均布置在车间内。

施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，积极采取防

| | |
|--------------|---|
| | <p>治措施，尽可能地降低施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>本项目无基础开挖土石方产生，施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。</p> <p>施工期生活垃圾经收集后送至附近垃圾集中收集点，由环卫部门统一处理。</p> <p>施工建筑垃圾收集后送至相关部门指定的建筑垃圾点进行处理。</p> <p>采取上述措施后，施工固体废物对周围环境影响较小。</p> |
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目所用能源为电能和管道蒸汽，使用天然气锅炉供热，用电由园区电网提供。项目运营期大气污染源主要为生产过程中乙醇挥发气体、锅炉废气、原料残渣异味、食堂油烟等。</p> <p>(1) 乙醇挥发气体</p> <p>本项目生产过程中用到一定量的乙醇溶液，其主要是在密闭的管道和容器中，生产厂房内配有酒精冷凝回收装置，生产使用乙醇工序全过程采用密封系统回收、回流，产生的乙醇挥发气体较少，主要影响在仓库及车间内部，对外界影响较小，但仍需保持厂房的通风，并通过机械强制排风，本次环评不做定量分析。</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3-2019）中附录 B 中 B2 食品及饲料添加剂制造工业废气污染防治可行技术参考表可知，冷凝回收为挥发性有机物污染防治可行性技术。</p> <p>(2) 锅炉废气</p> <p>①锅炉废气污染源强核算</p> <p>项目原有一套 6t/h 天然气锅炉用于厂区生产供热，燃料类型为天然气，天然气用量 180 万 m³/a，年使用 265d，每天 24h。天然气为清洁环保燃料，产生的污染物较少，在燃烧过程中产生少量颗粒物、SO₂ 和 NO_x 等污染物，锅炉废气通过一根 15m 高排气筒直接排放。根据原有项目竣工环境保护验收监测结果可知，原有项目颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 0t/a、0t/a、2.481t/a。</p> <p>本次项目扩建后，产能增加，因此供热需求增加，需再增加一套 6th 天然气锅炉，天然气用量 180 万 m³/a，年使用 265d，每天 24h。新增锅炉废气由一根</p> |

15m 高的烟囱排入大气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ9532018）中附录 F.3，锅炉产排污系数见表 4-1。

表 4-1 燃气锅炉的产排污系数

| 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 末端治理技术名称 | 排污系数 |
|-------|------------|--------------------|----------|--------------------|
| 颗粒物 | 千克/万立方米-原料 | 2.86 | 直排 | 2.86 |
| 二氧化硫 | 千克/万立方米-原料 | 0.02S ^① | 直排 | 0.02S ^① |
| 氮氧化物 | 千克/万立方米-原料 | 9.36(低氮燃烧) | 直排 | 9.36 |

注：二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。根据天然气燃料检测报告可知，详见附件 12，本项目天然气含硫量为 1.49 毫克/立方米，故 S=1.49，则二氧化硫产排污系数为 0.03 千克/万立方米-原料。

根据锅炉的设计参数可知，6t/h 天然气锅炉出口风量为 6336m³/h，使用小时数为 6360h，则锅炉产排污情况见表 4-2。

表 4-2 锅炉产排污情况一览表

| 污染源 | 风量 (m ³ /h) | 烟囱高度 (m) | 污染物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 标准 (mg/m ³) |
|---------|------------------------|----------|-----------------|---------------------------|-----------|-------------------------|
| 6t/h 锅炉 | 6336 | 15 | 颗粒物 | 12.78 | 0.515 | 20 |
| | | | SO ₂ | 0.13 | 0.005 | 50 |
| | | | NO _x | 41.81 | 1.685 | 200 |

从表4-2锅炉产排污情况可知，扩建项目颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为 0.515t/a、0.005t/a、1.685t/a。扩建后新增锅炉废气通过15m高的烟囱排入大气，排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉浓度排放标准限值要求，对周边环境空气影响较小。

综上，本次项目扩建后全厂颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为0.515t/a、0.005t/a、4.166t/a。

②锅炉废气污染物许可排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中5.2.3.1：锅炉排污单位应明确颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放量（其中，燃气锅炉仅需许可氮氧化物排放量，燃生物质锅炉仅需许可颗粒物和氮氧化物排放量），本单位锅炉燃料为天然气，故仅需许可氮氧化物排放量。根据计算公式如下：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i ——第*i*个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i ——第*i*个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i ——第*i*个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量(未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取)，吨或万立方米；

i -第*i*个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数，按表6取值。

表4-3 氮氧化物年许可排放量一览表

| 项目 | C_i (mg/m ³) | V_i (Nm ³) | R_i (万 m ³) | $E_{\text{年许可}}$ (t) |
|------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|
| 原有锅炉 | 200 | 9.84 | 180 | 3.542 |
| 扩建锅炉 | 200 | 9.84 | 180 | 3.542 |
| 全厂锅炉 | 200 | 9.84 | 360 | 7.084 |

注： $V_i=0.285Q_{\text{net}}+0.343$ ， Q_{net} 为气体燃料低位发热量，根据天然气燃料检测报告可知，气体燃料低位发热量为33.334MJ/m³。

根据上表可知，本次项目扩建后全厂氮氧化物年许可排放量为7.084t。

③锅炉废气处置措施的可行性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）规定，“4.5 燃油、燃气锅炉烟囱不低于8米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”。

经现场踏勘，排气筒周围200m范围内主要建筑物为居民房，其建筑高度约10~12m左右，且居民房地势较低，相对高程明显低于本项目烟囱建设点。本项目设置锅炉烟囱高度为15m，满足燃气锅炉烟囱不低于8米并高出烟囱周围半径200m距离内最高建筑物3m以上的要求，且根据上文核算，本项目锅炉废气通过15m排气筒排放，锅炉废气中主要污染物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉浓度排放标准限值要求，对区域环境及居民点环境空气影响不大。

因此，本项目锅炉废气处置措施是可行的。

④废气排放口设置情况

本项目废气排放口设置情况见下表。

表 4-4 废气有组织排放口基本情况

| 名称 | 编号 | 坐标 | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 烟气温度 (°C) | 排放口类型 | 排放标准 |
|---------|-------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------|
| 锅炉废气排放口 | DA001 | E109°51'34.626", N25°50'15.609" | 15 | 0.6 | 80 | 一般排放口 | 《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) |
| | DA002 | E109°51'35.172", N25°50'15.285" | 15 | 0.6 | 80 | 一般排放口 | |

(3) 原料残渣异味

本项目生产过程产生原料残渣，其堆放过程可能会发酵产生一定的异味。本项目过滤果渣直接用货车装运，离心渣采用桶装封闭收集，执行“日产日清”原则。原料残渣及时处理，产生异味的可能性较小，以无组织排放为主，主要影响范围在暂存区域，本次环评不做定量分析。

(4) 食堂油烟

项目原有员工为 50 人，本次扩建项目新增员工为 30 人，扩建项目建成后全厂员工总数为 80 人，原有食堂停用，新建宿舍楼一楼为食堂，全厂食宿人员为 10 人。食用油消耗系数为 0.03kg/人·d，烹饪过程中的食用油挥发损失约 4%~8%，本报告取 4%，则本项目消耗食用油 0.3kg/d(0.08t/a)，则本项目油烟产生量为 0.012kg/d(0.003t/a)。烹饪时长取 4h，油烟产生浓度约为 0.4mg/m³(按风机量 5000m³/h 计)。油烟净化器处理效率为 80%，则油烟排放量为 0.002kg/d(0.636kg/a)，排放浓度为 0.08mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中油烟排放浓度限值 2.0mg/m，对周边大气环境影响不大。

2、水环境影响分析

(1) 废水影响分析

项目废水包括员工生活污水及生产废水。生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、提取废水、循环冷却水、纯水制备废水等。

根据原有项目竣工环境保护验收可知，原有项目废水排放量为 120m³/d；根据前文分析核算，本次扩建项目废水总排放量为 3352.8m³/d。故扩建后全厂废水总排放量为 3472.8m³/d，920292m³/a。产生的废水均委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入寻江，故项目产生废水对周边

环境影响不大。

本次扩建项目废水源强主要参照原有项目废水排放浓度检测结果和结合本公司在其他地区建设的同类型项目废水排放浓度。根据业主提供的材料可知，各污染物排放浓度值分别为：COD 8000 mg/L~9000 mg/L、NH₃-N 100~150 mg/L、BOD₅ 5000mg/L~6000 mg/L、SS 150 mg/L~250 mg/L，本评价取各污染物排放浓度最大值来计算项目的产排情况，本项目废水主要污染物源强及排放情况见下表。

表 4-5 项目废水中主要污染物产排情况表

| 废水类型 | | 污染指标 | COD | NH ₃ -N | BOD ₅ | SS |
|------|----------------------|------------|----------|--------------------|------------------|---------|
| 原有项目 | 废水排放量 (31800t/a) | 浓度 (mg/L) | 9000 | 150 | 6000 | 250 |
| | | 总产生量 (t/a) | 286.200 | 4.770 | 190.800 | 7.950 |
| 扩建项目 | 废水排放量 (888492t/a) | 浓度 (mg/L) | 9000 | 150 | 6000 | 250 |
| | | 总产生量 (t/a) | 7996.428 | 133.274 | 5330.952 | 222.123 |
| 全厂 | 废水排放量 (920292t/a) | 浓度 (mg/L) | 9000 | 150 | 6000 | 250 |
| | | 总产生量 (t/a) | 8282.628 | 138.044 | 5521.752 | 230.073 |

(2) 项目生产废水和生活污水依托龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目(污水处理厂)处理可行性分析

①龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目(污水处理厂)基本情况

由于本项目周边未建有市政污水管网，为了解决本公司生产废水及生活污水处理问题，龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设了污水处理设施，并以“龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目(污水处理厂)”为建设项目名称申请立项备案。该污水处理厂主要接纳本项目扩建后全厂生活污水及生产废水，与本次扩建项目同时设计、同时施工、同时投产使用，管网已接驳本项目污水总排口。本公司与龙胜县农村发展投资有限公司已签订污水处理协议，详见附件 13。

该污水处理厂于 2023 年 6 与本次扩建项目同时开工，目前已建成，已安装自动监测设备，进出水总管自动监测数据与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台已联网，该污水处理厂与本项目正在同时进行环评相关手续的报批工作，并预计与本次扩建项目已建成部分于 2024 年年底同时进行竣工验收工作，验收后，该污水处理厂可以正常接纳本项目排放废水。

该污水处理厂占地面积为 6795.30m²，其处理规模为 4000m³/d，主要废水处

理工艺为：预处理（格栅+调节池+初沉池+集水池）+IC 厌氧反应器+中间沉淀池+A/O 生物接触氧化池+曝气池+高密度沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒渠，废水处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求，最后排入寻江。

②依托污水处理厂处理规模可行性

根据上文核算可知，本次项目扩建后全厂废水总排放量为 3472.8m³/d，该污水处理厂的处理规模为 4000m³/d，故可以满足本次项目扩建后全厂产生的废水处理需求。

③依托污水处理厂处理工艺可行性

龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目（污水处理厂）是龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理设施，其主要处理本项目废水，参照《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业（HJ1030.3-2019）》中附录 A 表 A.2 中的可行技术参考表，详见表 4-6，项目采用“预处理（格栅+调节池+初沉池+集水池）+IC 厌氧反应器+中间沉淀池+A/O 生物接触氧化池+曝气池+高密度沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒渠”工艺处理本项目废水为食品及饲料添加剂制造工业中的废水污染防治可行技术。

综上所述，本项目生产废水和生活污水依托龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目（污水处理厂）处理具有可行性，产生的废水污染物对周边环境影响不大。

表 4-6 食品及饲料添加剂制造工业排污单位废水污染防治可行技术参考表（摘录）

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 污染物排放监控位置 | 可行技术 |
|----------------------------|---|------|-----------|---|
| 厂内综合污水处理厂的综合污水（生产废水、生活污水等） | pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、磷酸盐(总磷)、挥发酚、动植物油等 | 直接排放 | 废水总排放口 | 1) 预处理:粗(细)格栅:竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀:气浮 2) 生化处理:升流式厌氧污泥床(UASB):内循环厌氧(IC)反应器或水解酸化技术:厌氧滤池(AF);活性污泥法:氧化沟及其各类改型工艺:生物接触氧化法:序批式活性污泥(SBR);缺氧/好氧活性污泥法(A/O法):厌氧-缺氧-好氧活性污泥法(A ₂ /O法):膜生物反应器(MBR)法 3) 除磷处理:化学除磷:生物除磷:生物与化学组合除磷 |

3、运营期声环境影响分析

(1) 噪声源强及防治措施分析

运营期项目产生噪声的设备主要有上料机、提升机、离心机、风机等，其噪声源强在 65~85dB(A)之间，通过采取基底减振、消声器消声、厂房隔声等降噪措施，噪声值可削减 20dB(A)，噪声源强核算及保护措施如下。

表 4-7 项目主要生产设备噪声源强

| 设备名称 | 数量 (台/套) | 噪声源强 dB(A) | 降噪措施 | 削减后噪声 级 dB(A) | 多台设备噪声 叠加值 dB(A) |
|--------------|-------------|---------------|--------------------------------------|------------------|---------------------|
| 投料机 | 2 | 80 | 基础减振、降 噪措施、厂房 隔声等削减 20dB(A) | 60 | 63.01 |
| 连续逆流提取 机组 | 2 | 70 | | 50 | 53.01 |
| 离心机 | 2 | 70 | | 50 | 53.01 |
| 超滤机组 | 10 | 65 | | 45 | 55.00 |
| 酒精蒸馏塔 | 2 | 80 | | 60 | 63.01 |
| 纯化水机组 | 2 | 85 | | 65 | 68.01 |
| 浓缩设备 | 3 | 80 | | 60 | 64.01 |
| 喷粉塔 | 1 | 80 | | 60 | 60.00 |
| 锅炉 | 1 | 80 | | 60 | 60.00 |
| 空压机 | 1 | 80 | | 60 | 60.00 |
| 冷却塔 | 2 | 75 | | 55 | 58.01 |
| 多台设备噪声叠加值 | / | / | | / | 72.47 |

(2) 项目声环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的点源叠加公式将所有噪声设备叠加为一个点噪声源，采用点源衰减模式预测噪声的影响。衰减公式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg(r_i / r_0) - \Delta L$$

式中：L_i--距声源 r_i 处的声级，dB（A）；

L₀--距声源 r₀ 处的声级，dB（A）；

ΔL--其他因素引起的噪声衰减量，dB（A）。

预测点 A 声级：

$$L_{TP} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：L_{TP}——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_{p_i} ——第 i 个声源对某个预测点的等效声级, dB (A);

根据主要设备噪声源源强, 利用上述噪声预测模式, 预测设备噪声对项目四周厂界产生的影响, 预测结果见表4-8。

表 4-8 项目设备噪声在四周厂界处达标情况表 单位: dB(A)

| 类型 | 采取降噪措施后源强 | 预测点名称 | 与等效声源距离 (m) | 厂界贡献值 | 背景值 | | 预测值 | | 标准值 | | 达标情况 | |
|--------|-----------|-------|-------------|-------|-----|----|------|------|-----|----|------|----|
| | | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 设备等效声源 | 72.47 | 东面厂界 | 235 | 25.0 | * | * | 55.3 | 46.2 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| | | 南面厂界 | 51 | 38.3 | * | * | 53.2 | 46.4 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| | | 西面厂界 | 303 | 22.8 | * | * | 53.3 | 42.7 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |
| | | 北面厂界 | 68 | 35.8 | * | * | 53.6 | 44.6 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |

由表 4-8 噪声预测结果可知, 采取降噪措施后并叠加背景值后, 项目设备运行噪声在四周厂界处产生的预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准及 4 类标准。

根据现场调查, 与项目最近的噪声敏感点为项目厂界西北面 17m 处居民点, 与项目设备等效声源的距离约为 140m。采取降噪措施后并叠加背景值后, 项目设备噪声在附近敏感点产生的噪声预测值见下表。

表 4-9 项目设备噪声在项目附近敏感点处达标情况表 单位: dB(A)

| 类型 | 采取降噪措施后源强 | 预测点名称 | 与等效声源距离 (m) | 厂界贡献值 | 背景值 | | 预测值 | | 标准值 | | 达标情况 | |
|--------|-----------|----------------|-------------|-------|-----|----|------|------|-----|----|------|----|
| | | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 设备等效声源 | 72.47 | 厂界西北面 17m 处居民点 | 140 | 29.5 | * | * | 55.7 | 29.5 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |

由上表预测结果可知, 采取降噪措施后, 项目设备运行噪声在厂界西北面 17m 处居民点产生的预测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

(3) 噪声污染防治措施及可行性分析

为了最大程度地减少噪声影响，评价建议采取以下措施来尽量降低噪声：

- ①合理布局，尽量将产噪设备远离敏感目标；
- ②周边加强绿化；
- ③进出车辆减速慢行，项目区内限速、禁止鸣笛，特别严禁夜间进出车辆鸣笛；
- ④加强设备的管理，确保设备正常运营；
- ⑤选用低噪声设备，采用基础减振，隔声、消声器等措施；
- ⑥产噪设备布置在较为封闭的建筑物内；

以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少，在经济上是可行的。

综上所述，本项目的各类噪声设备在正常运转情况下，采取降噪措施经距离衰减后，不会对评价区域声环境质量产生明显影响。

4、运营期固体废物环境影响分析

根据前文分析可知，原有项目固体废物均可得到妥善处置，无原有环境污染遗留问题。本次扩建项目固体废物主要为生活垃圾、罗汉果残渣、废包装材料、废弃树脂、废弃活性炭、废硅藻土、废弃滤芯、实验室废液和机械检修时产生的废油、废机油桶、含油废抹布、含油废手套等。

(1) 生活垃圾

本次扩建项目劳动定员人数为 30 人，5 人在厂内住宿。厂内居住员工产生的生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，不住厂员工产生的生活按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 17.5kg/d (4.6t/a)，生活垃圾交由环卫部门每天清运处理。

(2) 罗汉果残渣

本次扩建项目罗汉果残渣主要分为过滤果渣和离心渣，根据业主提供资料及参照项目一期罗汉果残渣量，本项目每年渣量为 13500 吨。残渣主要成分是植物纤维，并含有一定量的胶质、蛋白类等有机质。由于项目原料均为天然植物，提取过程为纯物理过程，不添加试剂，不会产生有毒有害物质。因此罗汉果残渣出售给专门回收单位再利用生产成肥料或饲料。本项目过滤果渣直接用货车装运，离心渣采用桶装封闭收集，执行“日产日清”原则。

(3) 废包装材料

根据业主提供资料及参照桂林市雁山区雁山镇良丰路5号桂林吉福思罗汉果有限公司改扩建工程相同工艺，包装所使用的材料均为外购的成品，基本不存在包装的余料和废料。项目废包装材料主要是生产过程使用的试剂、酸碱溶液等产生的包装袋、废试剂瓶、废包装桶等，产生量约为4t/a；根据《国家危险废物名录》（2021版），化学品废弃容器属于危险废物，废物类别：HW49其他废物，废物代码：900-041-49(含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，应暂存于厂区危废间，统一交由有资质单位处理。

（4）废弃树脂

本次扩建项目生产过程中使用到树脂，树脂使用2~3年后无法再生，根据业主提供资料及参照桂林市雁山区雁山镇良丰路5号桂林吉福思罗汉果有限公司改扩建工程相同工艺，平均废弃的树脂为5t/a，无法再生的废弃树脂由生产厂家回收处理。

（5）废弃活性炭

本次扩建项目生产过程中主要通过活性炭的吸附作用，去除提取液中的残留杂质和色素，根据国家危险废物名录》（2021），该废活性炭不属于名录中的危险废物，属于一般工业固废。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中5.1.8食品制造业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，以及有机质含量超过5%的一般工业固体废物（煤矸石除外），其直接贮存、填埋处置应符合GB 16889要求，故本项目产生的废活性炭统一交由环卫部门清运处理。

根据业主提供资料，项目废活性炭产生量为30t/a，统一交由环卫部门清运处理。

（6）机械检修时产生的废油、废机油桶、含油废抹布、含油废手套

根据业主提供资料，本次扩建项目机械定期进行检修，由设备厂家专人检修，检修会更换废机油、废机油桶，属国家危废名录中的第八类，编号为HW08，一年约为0.20t，产生的废油采用专用容器装好后暂存于厂区危废间，定期再交由有资质的单位处置。含油废抹布、含油废手套(废物类别：HW49其他废物，废物代码：900-041-49)，产生量约为2.5kg/a。根据《国家危险废物名录》(2021)附录危险废物豁免管理清单可知，废弃的含油抹布、劳保用品不按危险废物管理，

则项目含油废抹布、含油废手套混入生活垃圾中交由环卫部门收集处理。

(7) 废硅藻土

本次扩建项目产品生产过程中会用到硅藻土，主要用于过滤工序。硅藻土具有多孔结构，能够作为过滤剂，有效地过滤掉罗汉果提取物中的杂质，提高产品的纯净度和质量。根据业主提供的材料，每年废硅藻土产生量约为 1.33t，统一交由环卫部门清运处理。

(8) 废弃滤芯

本次扩建项目产品生产过程中经过活性炭处理后会对产品进行一个深度过滤，根据业主提供的材料，每年废弃滤芯产生量约为 3.75t，滤芯主要原材料为聚丙烯、纸板、塑料、尼龙聚四氟乙烯等，统一交由环卫部门清运处理。

(9) 实验室废液

本次扩建项目产品检测过程中，液相色谱仪的使用会产生一定量的乙腈废液，每年产生量约为 0.3t，根据《国家危险废物名录》（2021 版），乙腈废液属于危险废物，废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等。），应暂存于厂区危废间，统一交由有资质单位处理。

表 2-10 项目固废废物汇总表

| 项目 分类 | 污染物名称 | 原有污 染物排 放量 | 扩建污 染物排 放量 | 全厂污 染物 总排放量 | 处置方式 |
|----------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| 固废 | 生活垃圾 | 5.6t/a | 4.6t/a | 10.2t/a | 委托环卫部门统一清运处理 |
| | 含油废抹布、 含油废手套 | 0.001t/a | 0.0025t/a | 0.0035t/a | |
| | 废硅藻土 | / | 1.33t/a | 1.33t/a | |
| | 废弃滤芯 | / | 3.75t/a | 3.75t/a | |
| | 废活性炭 | / | 30t/a | 30t/a | |
| | 残渣 | 3200t/a | 13500t/a | 16700t/a | 外售给专门回收单位再利用 生产成肥料或饲料 |
| | 废弃树脂 | / | 5t/a | 5t/a | 由生产厂家回收处理 |

| | | | | |
|-----------|---|---------|---------|--|
| 废机油, 废机油桶 | / | 0.20t/a | 0.20t/a | 采用专用容器分类收集, 分类贮存于危险废物暂存间内, 定期交有资质单位处理。 |
| 废包装材料 | / | 4t/a | 4t/a | |
| 实验室废液 | / | 0.3t/a | 0.3t/a | |

综上, 本次项目扩建后相关固体废物均可得到妥善处置, 故扩建后全厂固体废物对周边环境影响不大。

4.1.环境管理要求

4.1.2 一般工业固废环境管理要求

项目产生的一般工业固体废物贮存于一般工业固废贮存间。一般工业固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求执行, 应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用; 对暂时不利用或者不能利用的, 应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所, 安全分类存放, 或者采取无害化处置措施。一般工业固体废物贮存间的建设应符合以下要求:

- (1) 一般工业固体废物贮存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求;
- (2) 为加强监督管理, 贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志;
- (3) 一般工业固体贮间禁止危险废物和生活垃圾混入;
- (4) 贮存、处置场的使用单位, 应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

4.1.2 危险废物环境管理要求

项目危险废物收集、临时贮存、运输直至安全处置全过程必须符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及《危险废物转移管理办法》中的要求以及规定。危废暂存间必须做好相应防渗措施, 待存储到一定量时交由有危险废物处理资质的单位集中处置。

(1) 总体要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 厂区内危险废物暂存总体要求应该满足以下要求:

- ①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施

或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

（2）贮存设施选址要求

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然

灾害影响的地区。

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

(3) 贮存设施污染控制要求

一般要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存库要求：

(1) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

(2) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或

液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（3）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

（4）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（5）贮存过程污染控制要求

一般规定：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

贮存设施运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危

危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

贮存点环境管理要求：

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（6）污染物排放控制要求

①贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。

②贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。

③贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。

④贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。

⑤贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。

(7) 环境监测要求

①贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。

②贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

③贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。

④HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。

⑤配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。

⑥贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。

⑦贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。

(8) 环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

从本项目产生的固废的处置情况来看，各类固废都得到了合理安全的处置，

对周围环境的影响较小，但是评价仍要求建设单位对固废处置上不能随意处理，也不能乱堆乱放，在生产过程中要注意对这些固废的收集和储运，必须切实做好固废的分类储存工作，不同贮存分区之间应采取隔离措施，切实按照本环评提出的方案进行处置。

5、地下水、土壤影响分析

(1) 地下水环境及土壤环境影响分析

项目建成后，项目的用地范围内均进行硬化，项目的生产车间、一般固废暂存点、危险废物暂存间等进行防渗措施，项目厂区划分为重点防渗区及一般防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料。采取措施后，项目污染物发生泄漏对地下水及土壤环境的影响较小。

(2) 地下水防治措施

为了避免项目对周围地下水的影响，项目需做好防渗防漏措施，本项目分区防渗设施情况见下表 4-11。

表 4-11 项目地下水防渗措施一览表

| 项目 | 防渗区域 | 防渗措施 |
|-------|---------------|---|
| 重点防渗区 | 危险废物暂存间，各储罐区。 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行 |
| 一般防渗区 | 一般固废暂存间、生产车间 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行 |

6、环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

6.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目原辅材料中所用到的危险化学品主要为酒精、片碱、硫酸、次氯酸钠，潜在的环境事故风险包括操作不当造成的火灾、

爆炸风险，以及有毒物质管理不善造成的泄漏风险。另外，由于设备装置、公用工程、环保设施故障等原因带来的污染物事故排放的风险。

6.3 环境风险评价等级

(1) 风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169--2018）附录 B，其数量与临界量比值计算结果见下表。

表4-12 风险物质数量与临界量比值计算表

| 名称 | 年消耗量 (t/a) | 最大存储量(t) | 临界量 (t) | q 值 | 备注 |
|----------|------------|----------|---------|------|---|
| 酒精 | 275 | 45 | 500 | 0.09 | 临界量对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169--2018）附录 B |
| 硫酸 | 100 | 5 | 10 | 0.5 | |
| 次氯酸钠 | 4 | 1 | 5 | 0.2 | |
| 片碱(NaOH) | 562 | 6 | 50 | 0.12 | |
| Q | 0.91 | | | | |

经计算，Q 值为 0.91<1，本项目环境风险潜势为 I，做简单分析。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分见表 4-13。

表 4-13 环境风险评价工作等级划分

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

项目环境风险潜势为 I，因此，项目风险评价仅做简单分析。

6.4 环境敏感目标

项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，经实地踏勘，项目周边主要敏感目标为距离场址较近的居民点和地表水，建设项目周围主要环境敏感目标见表 3-3。

6.5 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，对本项目的生产过程潜在危险性进行识别，可能存在的风险源见下表。

表 4-14 风险物质识别结果

| 序号 | 风险物质 | 风险单元 | 来源 | 危害程度 |
|----|------|-------------|--|---|
| 1 | 酒精 | 酒精库房、酒精调配间 | 若储罐、地下管道、阀门、减压浓缩设备(回收酒精)等发生故障泄漏、运行泄露，或管道长期使用、腐蚀、损伤等原因，出现泄漏，不能及时发现，采取措施不当等，酒精蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温等极易燃烧爆炸。 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 |
| 2 | 酸、碱 | 原污水处理站，化学品库 | 在贮存以及使用过程中，可能会发生泄漏。 | 危害人体健康，污染大气环境、水环境、地下水环境及土壤，造成设备的腐蚀。 |

6.6 环境风险影响分析

(1) 酒精

在减压浓缩设备回收酒精过程中，若管道、阀门或容器发生酒精泄漏，酒精蒸汽与空气形成爆炸性混合物，一旦浓度达到爆炸极限，遇到明火、高温、雷电、静电等能引起燃烧爆炸。在酒精储存过程中如果不按安全技术操作规程作业，或者储罐及其辅助设施发生故障泄漏、运行泄漏，或管道长期使用、腐蚀、损伤等原因，出现泄漏，不能及时发现，采取措施不当等，酒精蒸汽就会与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温等极易燃烧爆炸。

(2) 酸、碱

本项目树脂再生过程中需要用氢氧化钠溶液对树脂进行再生，将会用一定浓度碱液(NaOH)，若此时设施发生故障泄漏、运行泄漏，将会对设备有一定的腐

蚀作用。

碱洗后，需要用硫酸溶液对树脂进行再生，以中和残留的碱性物质并恢复树脂的吸附能力。硫酸贮存地点要设置明显的安全标志，酸罐要密封加盖，装有呼吸管，应设有计量装置，储酸时要保留 200-500mm 的空间，储存时间不宜太长。硫酸泄漏主要风险在于泄漏的硫酸挥发进入空气，腐蚀周边设备设施，与人体接触后对人体健康产生危害。

（3）火灾风险影响分析

1) 产品存储环境因素分析

项目原料及产品储存过程中存在的环境风险为火灾风险。诱发火灾的因素主要有：违章吸烟、动火；使用气焊、电焊等进行设备维修时，未采取有效防护措施；电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，以及静电放电火花；未采取有效避雷措施，或者避雷措施失效而导致雷击失火等。

2) 事故次生/伴生污染影响分析

①大气环境影响

发生火灾对环境的污染影响主要来自物料燃烧释放的大量 CO 等有害气体。据以往报道，在火灾而造成的人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。空气中含有大量的氮气，无论对植物还是人类均没有危害作用。但当空气中的氮被转化成氮氧化物和氮氢化物(如二氧化氮、一氧化氮、氨气等)时，其危害作用显著增加。二氧化氮具有强烈的刺激性，能引起哮喘、支气管炎、肺水肿等多种疾病。当空气中氧化氮浓度达到 0.05%时，就会使人致死。在火场之外的开阔的空间内由于烟雾扩散，二氧化氮的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害。火灾发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但火灾发生时有害气体对周围敏感点环境空气质量只产生暂时性影响，短时会内会造成周围敏感点环境空气质量一定程度的恶化，但不会对人体健康造成损害。

②水环境影响

发生火灾事故后，会产生大量消防污水，如果下渗或者外排则会影响

区域地下水和地表水环境，造成地下水和地表水污染。

(4) 原料和危险废物环境风险事故分析

本项目原料暂存于原料间，危险废物存放于危废暂存间，正常存放情况下，不会对周边环境产生不良影响。若随意丢弃，不按规范摆放和贮存，可能造成有的有毒有害物质的泄漏、流失，若直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质，对周边环境将造成较大影响。

(5) 环境设施发生故障导致的环境风险分析

各废气经配套处理措施处理后可达标排放，当废气污染治理措施发生故障时，将导致废气事故排放，将对周围空气质量造成一定的不利影响，且不符合环保要求，项目应采取措施杜绝非正常排放。

6.7 风险防范措施

1) 总图布置和建筑安全防范措施

建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，平面简洁规整，功能分区明确。项目提取过程设备为全密封设备，提取车间、原料仓库、成品仓库的耐火等级、防火间隔、防火分区和防火构造均按照《建筑设计防火规范(GBJ16-87)》设计建设。并按照《建筑灭火器配置设计规范(GBJ140-90)》和《火灾自动报警系统设计规范(GBJ166-88)》设置了消防系统。

2) 建立安全管理机构和管理制度

①企业应建立完善的安全管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对生产过程中的技术操作制定相应的操作规程，确保安全生产落实到生产中每一个环节。

②厂内应设立安全科，负责全厂的安全运营工作；日常营运时应加强职工的教育培训，增强环境意识，时时防范事故的发生。

③在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

3) 工艺技术方案安全防范措施

通过优化工艺设计、优选设备，确保各设施稳定运行，最大程度降低事故的概率。公司组织机构设置专门负责安全管理的部门，主要负责对厂内的安全生产

全面负责，建立健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件确保安全生产。管理人员根据各工序工艺特点和所有原料的理化特性，制定和完善安全操作规程和要点，加强职工培训考核，提高异常情况判断和处理能力，防止操作失误引发事故。生产区和原料仓库设置消防管网，配备消防设施，并按规范配置建筑灭火器。

4) 乙醇泄漏环境风险防范措施

防止乙醇泄漏是防止发生燃爆事故的关键。项目应加强乙醇储藏的安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花；电气设备要符合防火防爆要求。若在运输过程中发生乙醇泄漏，可根据泄漏部位，确定堵漏措施；若在减压浓缩设备回收乙醇过程，发生泄漏，应采取关闭阀门、停止作业等方式，在切断物料来源后堵漏。若乙醇储存过程中，储罐泄漏，可采取倒罐方法，尽量将发生泄漏的储罐内物料转移至备用储罐，在此基础上堵漏（如采用软木塞等）。同时还应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

5) 酸、碱泄漏环境风险防范措施

①酸、碱装置均采用耐腐蚀的储存容器，储存区域具有良好的通风性，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

②为防止酸碱物质对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现酸碱泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

③对酸碱设施周围采用耐腐蚀地坪，防止泄漏物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的硫酸，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放。

④对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

⑤在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相由于酸碱物质均有一定的挥发性，为防止挥发气体对周围人员的伤害，在有可能发生泄漏的生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

6) 火灾事故风险防范措施

①消除和控制明火源：在生产区及原料区及成品存放区内设置严禁烟火标志，严禁携带火柴、打火机等；在各厂房处配灭火器、消防栓、消防沙等消防物资，以便及时扑灭初期火灾。

②防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施防止雷电放电火花。

③原料、成品储存于阴凉、通风处。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%，保持干燥通风。

④定期对原料使用过程中的相关人员，如联络员、仓管员、直接使用人员进行过程监查，定期对上述人员进行相关知识教育和岗位职责培训。

7) 原料仓库和危废暂存间泄漏事故防范措施

①危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

②设置危废暂存间并使用醒目的标识，并定期由专门技术人员对标识进行检查，每月一次。如果标识破碎或其他原因导致其无法识别，立即更换

③危险废物的存放和转移派专人负责进行记录登记，其中包括存放和转移的量以及日期等，及时联系有资质的单位进行处置。

④产品等液体储存区、危险废物暂存间设置接液盘，以防止泄漏时外流。

8) 废气事故防范措施

①严格按操作规程进行运行控制，防止误操作导致废气事故排放，操作规程上墙，并在各危险区域张贴应急联系电话。

②废气处理设备定期检查，以保证废气的处理效果符合排放标准

③管理人员每天对各废气处理设施巡检一次，查看废气处理设施运转是否正常，运行控制是否到位，不定时对各记录表进行检查。

6.8 应急预案

应急预案是为应对可能发生的紧急事件所做的预先准备，其目的是限制紧急事件的范围，尽可能消除或尽量减少事件造成的人员、财产和环境的损失，当发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序地实施救援行动，达

到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。建设单位应在验收前编制环境风险应急预案，并完成评审报环境主管部门备案。

项目应急预案主要内容见表 4-15 所示。

表 4-15 项目应急预案主要内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------------------------|--|
| 1 | 应急计划区 | 确定风险源：提取车间、原料仓库、成品仓库、储罐区、危险废物暂存间等 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 建立厂区、地区应急组织机构 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序，设立预案启动条件 |
| 4 | 应急救援保障 | 贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、托运员的联系方法）、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划及公众教育和信息 | 应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。 |

6.9 风险评价结论

综上所述，项目危险物质厂内的最大贮存量较小，采取本报告提出的环境风险防范和应急措施后，环境风险可控，环境风险水平可接受。

7、环保投资估算

项目总投资 8000 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资 1.21%。详见下表 4-16:

表 4-16 环保投资估算表

| 项目名称 | 内容 | 投资（万元） |
|------------|-------------|--------|
| 施工期 | | |
| 除尘措施 | 洒水抑尘 | 0.5 |
| 降噪措施 | 减振装置；临时隔声屏障 | 1.5 |
| 施工废水处理措 | 废水处理费 | 1 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 施 | | |
| 固体废物防治措施 | 生活垃圾、建筑垃圾处理费 | 1 |
| 运营期 | | |
| 废气处理措施 | 车间通风系统 | 8 |
| | 冷凝回收系统 | 30 |
| | 15m烟囱 | 10 |
| 降噪措施 | 选择低噪声设备、基础减振、密闭隔声、设置吸声材料 | 15 |
| 固体废物处理 | 按要求设置危险废物暂存间、一般工业固废暂存间及警示标志，一般固体废物和危险废物处理处置费 | 15 |
| 厂区绿化 | 绿地建设、种植树木 | 5.0 |
| 环境风险 | 分区防渗 | 10 |
| 合计 | — | 97 |

8、监测计划

运营期应委托监测资质单位按计划进行例行监测。结合项目实际情况，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目建议的监测计划详见下表 4-17。

表 4-17 环境监测计划一览表

| 类别 | 监测项目 | 监测位置 | 监测频率 | 负责机构 | 监督机构 |
|-------|--------------------------------------|-----------|--------|----------|------------|
| 有组织废气 | NOx | 排气筒 | 1次/月 | 有资质的监测单位 | 桂林市龙胜生态环境局 |
| | 颗粒物、SO ₂ | | 1次/年 | | |
| 无组织废气 | 恶臭、NH ₃ 、H ₂ S | 厂界 | 1次/半年 | | |
| | 非甲烷总烃 | | | | |
| 噪声 | 等效连续 A 声级 | 各厂界外 1m 处 | 1次/季度 | | |
| 固体废物 | 一般生产固废、危险废物 | / | 每天统计一次 | | |

9、排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第 11 号），本项目属于“九、食品制造业 14”中“17--其他食品制造 149”中“食品及饲料添加剂制造 1495，以上均不含手工制作、单纯混合或者分装的涉及通用工序简化管理的”，属于简化管理。根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号），企业应按照规定，申请取得排污许可证，并严格落实排污许可证中载明的各项要求。

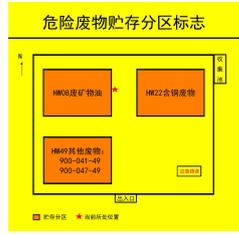
10、排污口规范化

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB/T15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的相关要求，

项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，在各排污口处设立较明显的排污口（源）标志牌，并注明主要排放污染物的名称，并对有关排污口的情况及污染治理设施的运行情况等进行建档管理。项目各排污口（源）标志牌设置示意图如下表。

表 4-18 环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|----------------|
| 1 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 2 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 3 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 4 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 5 | |  | 危险废物 | 表示危险废物警告图形 |
| 6 | |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存设施 |

| | | | |
|----|---|------|------------------|
| 7 |  | 危险废物 | 表示危险废物危险特性-腐蚀性 |
| 8 |  | 危险废物 | 表示危险废物危险特性-毒性 |
| 9 |  | 危险废物 | 表示危险废物危险特性-易燃性 |
| 10 |  | 危险废物 | 表示危险废物危险特性-反应性 |
| 11 |  | 危险废物 | 表示危险废物标签 |
| 12 |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存分区标志（示例） |

11、环保验收清单

按照国家有关规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度，项目“三同时”验收清单见下表 4-19。

表 4-19 项目“三同时”验收清单一览表

| 措施名单 | | 治理或处置措施 | 处理所需达到的效果 |
|------|------|---------------|--|
| 废气 | 锅炉废气 | 通过 15m 高排气筒排放 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉浓度排放标准限值 |
| | 食堂油烟 | 经油烟净化器处理后排放 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小标准浓度限值 |
| | 生产废气 | 密闭容器；加强机械通风 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |

| | | | |
|-------|-----------------|--|---|
| | | | 新污染源大气污染排放限值 |
| | 原料残渣异味 | 原料残渣及时处理 | 恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准 |
| 废水 | 生活污水 | 委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设污水处理厂进行处理 | |
| | 生产废水 | | |
| 噪声 | 设备噪声 | 采取防震、消声、隔音等措施， 加强厂区绿化 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的2类和4类标准 |
| 固废 | 生活垃圾 | 由当地环卫部门统一收集处理 | 均得到妥善处置，减少对环境的影响。 |
| | 含油废抹布、 含油废手套 | | |
| | 废活性炭 | | |
| | 废硅藻土 | | |
| | 废弃滤芯 | | |
| | 罗汉果残渣 | 及时清运，出售给专门回收单位 再利用生产成肥料或饲料 | |
| | 废弃树脂 | 厂家回收利用 | |
| | 废包装材料 | 采用专门密闭容器分类盛装，盛装容器分类暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处置 | |
| | 废机油、废机油桶 | | |
| 实验室废液 | | | |

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|--------------|---|--|----------------------------------|--|
| 大气环境 | 锅炉废气 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 通过 15m 高排气筒排放 | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建燃气锅炉浓度排放标准限值 |
| | 食堂油烟 | 油烟 | 经油烟净化器处理后排放 | 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小标准浓度限值 |
| | 生产废气 | VOCs | 密闭容器;加强机械通风 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染排放限值 |
| | 原料残渣异味 | 恶臭 | 原料残渣及时处理 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准 |
| 地表水环境 | 生产废水 生活污水 | SS, COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等 | 委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设污水处理厂进行处理 | |
| 声环境 | 设备噪声、运输噪声 | 噪声 | 采取防震、消声、隔音等措施,加强厂区绿化 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类和4类标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 项目固体废物主要为罗汉果残渣(定期收集后外售综合利用或施肥,无外排);实验室废液、废包装材料、废机油、废机油桶(采用专门密闭容器分类盛装,盛装容器分类暂存于危险废物暂存间内,定期交由有资质单位回收处置);废活性炭、废弃滤芯、废硅藻土、含油抹布、含油废手套和生活垃圾(收集后定期交由当地环卫部门清运处理);废弃树脂由厂家回收处理。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 项目厂房按照“源头控制、分区防控”的原则做好防渗措施。危险废物暂存间,各储罐区按重点防渗区要求防渗,一般固废暂存间、生产车间按一般防渗区要求防渗。若危险物质发生泄漏,应及时采取应急措施降低污染影响。 | | | |
| 生态保护措施 | 项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园,评价范围内不涉及风景名胜、文物古迹、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的环境敏感目标,评价区域内没有珍稀动植物。项目建成后,在各污染物均达标排放,对周边环境影响较小。 | | | |
| 环境风险防范措施 | <ol style="list-style-type: none"> 1、按照《建筑设计防火规范(GBJ16-87)》设计设置厂房耐火等级、防火间隔、防火分区和防火构造,并按照《建筑灭火器配置设计规范(GBJ140-90)》和《火灾自动报警系统设计规范(GBJ166-88)》设置了消防系统; 2、企业应建立完善的安全管理制度和管理制度; 3、通过优化工艺设计、优选设备,确保各设施稳定运行,最大程度降低事故的概率; 4、项目应加强乙醇储藏的安全管理,采取避雷和防静电措施,严禁吸烟和动用明火,防止铁器撞击,防止产生静电火花;电气设备要符合防火防爆要求。同时还应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修,使生产系统处于密闭化, | | | |

| | |
|----------|--|
| | <p>严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；</p> <p>5、酸、碱装置均采用耐腐蚀的储存容器，储存区域具有良好的通风性，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散；在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现酸碱泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理；对酸碱设施周围采用耐腐蚀地坪，防止泄漏物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的硫酸，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放；</p> <p>6、加强原料存储管理，储存过程必须严格遵守安全防火规定，生产车间、堆存仓配备消防器材，加强危险化学品管理、贮存、使用和运输中的管理以及防范措施；</p> <p>7、建立突发环境事故应急救援预案，落实针对性的应急救援组织、救援人员、救援器材。</p> |
| 其他环境管理要求 | 按照环保“三同时”制度要求，对环保设施验收通过后，项目方可投产；加强环境保护工作，建立健全的环保制度；将环保工作纳入日常生产经营活动中。 |

六、结论

本项目符合“三线一单”环境管理要求，符合国家产业政策，选址和平面布局合理。项目废气、废水、噪声、固体废物进行治理后，各项污染物均可达标排放，对环境敏感点的影响很小，项目建设对环境的影响在可接受范围之内。建设单位要严格执行“三同时”规定，认真落实本评价所提出的环保对策与措施，确保项目排放的污染物实现稳定达标排放，在此前提下，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

附表 建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 \ 项目 | 污染物名称 | 现有工程排放量 (固体废物产生量) ① | 现有工程许可排放量 ② | 在建工程排放量 (固体废物产生量) ③ | 本项目排放量 (固体废物产生量) ④ | 以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤ | 本项目建成后全厂 排放量(固体废物产生量) ⑥ | 变化量 ⑦ |
|---------|-------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|--------------|
| 废气 | 颗粒物 | / | / | / | 0.515t/a | / | 0.515t/a | +0.515t/a |
| | 二氧化硫 | / | / | / | 0.005t/a | / | 0.005t/a | +0.005t/a |
| | 氮氧化物 | 3.542t/a | / | / | 3.542t/a | / | 7.084t/a | +3.542t/a |
| 废水 | 废水量 | 31800t/a | / | / | 888492t/a | / | 920292t/a | +888492t/a |
| | 化学需氧量 | 286.200t/a | / | / | 7996.428t/a | / | 8282.628t/a | +7996.428t/a |
| | 氨氮 | 4.770t/a | / | / | 133.274t/a | / | 138.044t/a | +133.274t/a |
| 固废 | 残渣 | 3200t/a | / | / | 13500t/a | / | 16700t/a | +13500t/a |
| | 生活垃圾 | 5.6t/a | / | / | 4.6t/a | / | 10.2t/a | +4.6t/a |
| | 含油废抹布、含油废手套 | 0.001t/a | / | / | 0.0025t/a | / | 0.0035t/a | +0.0025t/a |
| | 废机油, 废机油桶 | / | / | / | 0.20t/a | / | 0.20t/a | +0.20t/a |
| | 废活性炭 | / | / | / | 30t/a | / | 30t/a | +30t/a |
| | 废包装材料 | / | / | / | 4t/a | / | 4t/a | +4t/a |
| | 废弃树脂 | / | / | / | 5t/a | / | 5t/a | +5t/a |
| | 废硅藻土 | / | / | / | 1.33t/a | / | 1.33t/a | +1.33t/a |
| | 废弃滤芯 | / | / | / | 3.75t/a | / | 3.75t/a | +3.75t/a |
| | 实验室废液 | / | / | / | 0.3t/a | / | 0.3t/a | +0.3t/a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①